

حمزة الجبالي

دار أسامة
المشرق الثقافي



السلامة المهنية في المنشآت التعليمية

تأليف

حمزة الجبالي

دار أسامة للنشر والتوزيع

عمان - الأردن

دار المشرق الثقافي

عمان - الأردن

الناشر

دار أسامة للنشر و التوزيع

الأردن- عمان

ودار المشرق الثقافي

- **الإدارة: هاتف: ٥٦٥٨٢٥٣- فاكس: ٥٦٥٨٢٥٤**
- **المكتبة: العبدلي: تلفاكس: ٥٦٥٨٢٥٣**
- **المكتبة: البلد: تلفاكس: ٤٦٤٧٤٤٧**

ص. ب: ١٤١٧٨١

حقوق الطبع محفوظة للناشر

الطبعة الأولى

٢٠٠٦م

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(٧٣٧/ ٤/ ٢٠٠٦)

٣٦٣,١١

الجبالي، حمزة

السلامة المهنية في المنشآت التعليمية/ حمزة الجبالي.- عمان: دار أسامة، ٢٠٠٦.

( ) ص .

ر.إ :(٧٣٧/٤/٢٠٠٦).

الواصفات : /السلامة المهنية//المنشآت التعليمية/

* **تم إعداد بيانات الفهرسة و التصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية**

المقدمة

إن الحداثة والمعاصرة في المنشآت التعليمية أصبحت في هذه الأيام تحتاج إلى أصول متخصصة في سلامة هذه المنشآت ومن يمارس حياته اليومية فيها، سواء أكانوا طلاباً أم مدرسين أم عاملين في هذه المنشآت التعليمية والمدرسية.

ومن هنا كان موضوع السلامة من الأساسيات التي يجب على كل أطياف المجتمع التعامل معها بشكل جدي، فنحن حين نتعامل مع الكهرباء أو الأجهزة المنزلية التي لها علاقة بالكهرباء، فلا غنى لنا عن اتباع قواعد السلامة وأصولها، وكذلك عندما نستخدم الشارع من خلال السيارات والمركبات التي نقودها فلا بد أن نكون حذرين في تلك القيادة، وكذلك في كثير من أمورنا اليومية.

وقد جاء هذا الكتاب ليوضح مجموعة كبيرة من هذه الأساسيات وكذلك السلامة في كثير من مواقع المنشآت التعليمية، في موقع المدرسة وعند إنشاء المدارس، والفصول الدارسية، والإضاءة، والتهوية والسلامة في المختبرات العلمية وجميع الورش في المدارس المهنية كالخراطة وشحن البطاريات وصباغة السيارات.

كما ناقش هذا الكتاب واجبات حارس المدرسة والسلامة في الحافلات المدرسية وأعمال التخزين سواء أكان هذا التخزين داخلياً أم

خارجياً وكذلك الحرائق وأنواعها، وطرق الوقاية منها، وكيفية السيطرة عليها في حال اندلاعها في هذه الأماكن الحساسة، وكذلك أشرنا إلى السلامة في المنشآت الصناعية، وفي مراكز الأعمال المكتبية وحوادث وإصابات العمل.

نسأل الله التوفيق والسداد،،،،

المؤلف

مفهوم السلامة والصحة المهنية

تعرف السلامة والصحة المهنية بأنها العلم الذي يهتم بالحفاظ على سلامة الإنسان وصحته، وبتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض المهنية، أو بعبارة أخرى هي مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة والحفاظ على الممتلكات من خطر التلف والضياع.

وتدخل السلامة والصحة المهنية في كل مجالات الحياة فعندما نتعامل مع الكهرباء أو الأجهزة المنزلية الكهربائية فلا غنى لنا عن اتباع قواعد السلامة وأصولها وعند قيادة السيارات أو السير في الشوارع فإننا نحتاج إلى اتباع قواعد السلامة وأصولها وبديهي أننا داخل المصانع وأماكن العمل المختلفة وفي المنشآت التعليمية نحتاج إلى قواعد السلامة، بل يمكننا القول بأنه عند تناول الأدوية للعلاج أو الطعام لنمو أجسامنا فإننا نحتاج إلى أتباع قواعد السلامة.

الأهداف العامة التي تسعى السلامة والصحة المهنية إلى تحقيقها:

١- حماية العنصر البشري من الإصابات الناجمة عن مخاطر بيئة العمل، بمنع تعرضهم للحوادث والإصابات والأمراض المهنية.

٢- الحفاظ على مقـومات العنصر المادي المتمثل في المنشآت وما تحتويه من أجهزة ومعدات من التلف والضياع نتيجة للحوادث.

٣- توفير كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التي تكفل توفير بيئة آمنة تحقق الوقاية من المخاطر للعنصرين البشري والمادي مع مراعاة تنفيذها.

٤- تستهدف السلامة والصحة المهنية -كمنهج علمي- تثبيت الأمان والطمأنينة في قلوب العاملين في أثناء قيامهم بأعمالهم والحد من نوبات القلق والفزع التي تنتابهم وهم يتعايشون بحكم ضروريات الحياة مع أدوات ومواد وآلات يكمن بين ثناياها الخطر الذي يتهدد حياتهم، تحت

ظروف غير مأمونة تعرض حياتهم بين وقت وآخر لأخطار فادحة.

ولكي تتحقق الأهداف السابق ذكرها لابد من توافر المقومات التالية: -

١- التخطيط الفني السليم الهادف لأسس الوقاية في المنشآت.

٢- التشريع النابع من الحاجة إلى تنفيذ هذا التخطيط الفني.

٣- التنفيذ المبني على الأسس العلمية السليمة عند عمليات الإنشاء مع توفير الأجهزة الفنية المتخصصة لضمان استمرار تنفيذ خدمات السلامة والصحة المهنية.

السلامة في المنشآت التعليمية

إن البيئة الحسية للمدرسة تشمل موقع البناء المدرسي، والمباني، والقاعات والصفوف والصالات الرياضية وورش المجالات والمختبرات العلمية، والأثاث والمعدات والأدوات المدرسية. وفيما يلي نوجز مجموعة من قواعد السلامة وإجراءاتها بشكل عام ويجب تطبيقها في أثناء عمليات الإنشاء والاستخدام للمنشآت التعليمية لضمان توافر السلامة لمستخدميها والحفاظ على المنشآت وما تحتويه من أجهزة ومعدات من التلف أو الضياع؛ نظراً لتعدد المخاطر التي قد يتعرض لها الطلاب في المنشآت التعليمية والتي يمكن تصنيفها إلى: -

١- المخاطر الفيزيائية:

قد تنجم هذه المخاطر عن عدم ملاءمة البيئة بالصفوف الدراسية أو المختبرات أو ورش المجالات أو المباني الإدارية لعوامل الإضاءة، والتهوية، والضوضاء، والحرارة؛ نتيجة لعدم تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية عند إنشاء المنشآت التعليمية وتجهيزها.

٢- المخاطر الهندسية:

- **مخاطر التوصيلات والتجهيزات الكهربائية:** تتضمن هذه المخاطر

الناجمة عن التوصيلات الكهربائية وتشغيل الماكينات والآلات وأدوات العمل في ورش المجالات ومختبرات الحاسوب وغرف الكهرباء ولوحات الكهرباء الفرعية وأعمدة الإنارة. .. الخ.

- **المخاطر الإنشائية:** هي المخاطر التي قد يتعرض لها الطلاب ومستخدمو المنشآت التعليمية نتيجة عدم تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية في أثناء تشييد المدارس مثل عدم توافر (المخارج - والممرات - وسلالم الهروب - وتجهيزات السلامة -. .. الخ).
- **المخاطر الميكانيكية:** نتيجة تعرض الطلاب لمخاطر الآلات والمعدات في ورش المجالات والمختبرات العلمية نتيجة غياب إجراءات السلامة والصحة المهنية.

٣- المخاطر الكيميائية:

يندرج تحتها مخاطر المواد الكيميائية مثل السوائل والغازات والأدخنة والأبخرة والأتربة التي يواجهها الطلاب والعاملون في المختبرات العلمية إجراء التجارب العملية وفي الورش الصناعية في أثناء نقل هذه المواد وتداولها وتخزينها.

٤- المخاطر الصحية:

وهي ما قد يصيب الطلاب في المدارس من أمراض نتيجة وجود جراثيم أو ميكروبات تفرزها البيئة المحيطة بهم بسبب عدم توافر المرافق الصحية المناسبة كماً وكيفاً تشمل مبردات المياه، وخزانات المياه، ودورات المياه، والمقصف، أو نتيجة لتراكم النفايات في البيئة المدرسية.

٥- مخاطر الحريق:

قد تهدد الحرائق حياة الطلاب ومستخدمي المنشآت التعليمية وينجم عنها ضياع وتلف الممتلكات نتيجة غياب اشتراطات السلامة عند تشييد المنشآت التعليمية أو عدم تجهيزها بأجهزة الإنذار ومكافحة الحرائق وتدريب فرق داخل المدارس على كيفية التصرف في حالات الحريق...

٦- المخاطر الشخصية (السلبية):

وهي تصيب الطلاب ومستخدمي المنشآت التعليمية نتيجة عدم الاكتراث بتطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية أو عدم الوعي بها نتيجة غياب برامج التوعية.

اشتراطات السلامة في موقع المدرسة

يجب قبل الشروع في بناء المنشأة التعليمية تحديد الموقع المناسب، الذي يحقق السلامة لمستخدمي المدرسة، ويجب أن يتوافر في هذا الموقع اشتراطات السلامة التالية:-

١- أن يكون موقع المدرسة في مكان مناسب بالنسبة للمنطقة (المجتمع) المراد تقديم الخدمة التعليمية لأبنائه من حيث سهولة المواصلات وتأمين سلامة التلاميذ في الوصول إليها.

٢- أن يكون موقع المدرسة بعيداً بدرجة مناسبة عن مصادر الضوضاء والروائح الكريهة ودخان المصانع وأبخرتها وأي مصادر ملوثة للبيئة الطبيعية، ويراعى في ذلك اتجاه الرياح حتى لا تحمل الغازات والروائح وغيرها إلى المدرسة، وبالجملة يجب ان يكون موقع المدرسة بعيداً عن كل ما يؤثر على الرسالة التربوية للمدرسة.

٣- أن يكون موقع المدرسة بعيداً عن الأماكن المزدحمة والمستشفيات والطرق السريعة للسيارات والشاحنات والسكك الحديدية، وبعيداً عن أماكن تخزين المواد الخطرة ومحطات البترول ومناطق التخلص من النفايات والقمامة، كما يجب أن يكون الموقع بعيداً عن المحطات ومحولات الضغط العالي الكهربائي.

٤- أن يكون موقع المدرسة بعيداً بدرجة كافية عن المناطق التجارية وعنابر ذبح الماشية وسلخها ومعامل دبغ جلودها.

٥- أن يتوافر في الموقع الهدوء والنظافة والجاذبية.

٦- أن يكون الموقع على أرض غير ملوثة بالنفايات.

اشتراطات السلامة عند إنشاء المدارس

عند البدء في تنفيذ عملية إنشاء المباني المدرسية يجب أن يتم وضع اشتراطات السلامة والصحة المهنية موضع التنفيذ وبخاصة النقاط التالية: -

١- يجب أن تتوافر السلامة الصناعية والأمان في المواد المستخدمة في إقامة المباني المدرسية.

٢- أن تواجه مباني المدرسة أشعة الشمس والرياح السائدة في المنطقة حتى تدخل الشمس لجميع أركان المبنى والاستفادة من الرياح في تهوية المبنى وتلطيف درجة حرارته.

٣- أن يتوافر حول المباني مساحات فضاء كافية لضمان التهوية الخارجية.

٤- يجب ألا يتجاوز ارتفاع المباني دورين أو ثلاثة أدوار ومراعاة ارتفاع حواجز الممرات والدرج بحيث يكون مناسباً لضمان عدم سقوط التلاميذ.

٥- توفير المساحة والفراغ المخصص لكل تلميذ طبقاً لاشتراطات السلامة في هذا المجال.

٦- اختيار التصميم الذي يضمن توفير الإضاءة والتهوية المناسبة ويقلل من انتشار الضوضاء نتيجة صدى الصوت ويحتاج مجهوداً اقل في أعمال الصيانة.

٧- يجب أن تتوافر في جميع المباني المدرسية وملحقاتها المخارج والأبواب ومسالك الهروب والسلالم ويراعى على الأخص ما يلي: -

- أن يتوافر في المكان مخرجان على الأقل من اتجاهين متقابلين يوصلان لمكان فيه الأمن والسلامة.
- أن لا تزيد المسافة التي يقطعها الشخص للوصول للمخرج على ٣٠ متراً.

- أن تكون الأبواب والطرقات والسلالم باتساع يستوعب عدد الطلاب المطلوب إخلاؤهم على وجه السرعة في حالات الطوارئ.
- أن يكون اتجاه فتح الأبواب إلى الخارج في اتجاه اندفاع الأشخاص عند هروبهم.

ويجب على شاغلي المدارس ملاحظة عدم وجود تشققات أو ميلان في الجدران أو سور المدرسة وسلامة عتبات السلم وأن يكون ارتفاع حواجز الممرات بالطوابق العلوية مناسباً لتفادي مخاطر السقوط لشاغلي تلك المباني، والتأكد من عدم وجود حفر في الأرضيات والممرات أمر هام لتلافي وقوع إصابات.

السلامة في الفصول الدراسية

أفضل شكل هندسي يجب أن تكون عليه الصفوف الدراسية هو الشكل المستطيل ذو الزوايا القائمة والأسطح المتقابلة المتوازية والمساحة ذات البعدين ٨ و ٦ أمتار (٤٨ متراً مربعاً) للصف الواحد. أما ارتفاع السقف فيجب أن يتراوح بين ٣,٥ و ٤ أمتار. ويجب أن تتوفر في الفصل مساحة تتراوح بين ١,٥إلى ٢ متر مربع لكل طالب، وألا يتجاوز عدد الطلاب في الصف الواحد ٣٠ طالباً، بالإضافة إلى توفير الإضاءة والتهوية اللازمة طبقاً لمستويات حدود الأمان المعمول بها في مثل هذه المواقع، كما أنه من الضروري قيام المدرسين بتوعية الطلاب بأمور السلامة العامة التي تجعلهم يتصرفون بشكل سليم في أثناء تواجدهم في الفصول الدراسية لمنع وقوع إصابات بينهم، خاصة بالنسبة للأطفال الصغار عند قيامهم بأنشطة يتم استخدام آلات حادة فيها مثل المقص أو غيره، وتنبيه على الأطفال إلى وضع أقلام الرصاص بالفم أو العبث به حتى لا تتسبب في إصابة زملائهم.

ويجب أن تكون المقاعد والأدراج ملائمة للتكوين البدني للطالب وأن تتناسب مع مراحله العمرية والتعليمية وأن يتم تصنيعها بمواصفات توفر

الراحة والسلامة للطالب ولا تسبب أي ضرر جسماني بالنسبة للقدمين أو عموده الفقري. وترك ممر بين كل صفين من الادراج عرضه نصف متر وترك مسافة حوالي ثلاثة ارباع المتر بين الصف الجانبي والحائط.

كما يجب ان يكون لون السبورة اسود او اخضر داكناً لا يلمع لسهولة الرؤية الجيدة، وتوضع السبورة في منتصف الجدار المواجه للتلاميذ وعلى ارتفاع مناسب، وألا تقل المسافة بين الصف الاول من مقاعد التلاميذ والسبورة عن متر ونصف وألا يبعد الصف الاخير من مقاعد التلاميذ عن السبورة أكثر من سبعة امتار.

وفي حالة استخدام الطباشير يجب اختيار الانواع الجيدة التي لا ينتج عن استعمالها غبار كثير كما يجب تزويد السبورة بحاجز اسفلها يوضع عليه الطباشير والممحاة ويسقط عليه ذرات الطباشير الناتجة عن الكتابة أو عند مسح السبورة.

التهوية والإضاءة في المدرسة

أولاً- التهوية:

يجب توفير التهوية المناسبة في جميع مكونات المبنى المدرسي طبقاً لاشتراطات السلامة المعمول بها، وقد يكون مصدرها (تهوية طبيعية) وهي أفضل وسائل التهوية وتكون بواسطة النوافذ وتعتمد على التيارات الهوائية، ويمكن الاستعانة بوسائل التهوية الصناعية لضمان توفير التهوية الملائمة، ولتحقيق هذا الهدف يجب توافر الشروط الصحية الآتية في المباني:

١- ألا تقل مساحة النوافذ في المبنى عن سدس المساحة الكلية للأرضيات، وان يكون توزيع النوافذ بحيث تسير التهوية في اتجاه واحد ودون تيارات متقابلة، وان يتوافر لكل تلميذ حجم فضائي يتراوح بين ٨-١٠ أمتار مكعبة، ويمكن الاستعانة بوسائل التهوية الصناعية باستخدام المراوح والمكيفات للوصول بمعدل التهوية إلى المعدلات المطلوبة في مثل هذه المواقع.

٢- التأكد من توفر وسائل التهوية المناسبة داخل الصفوف والمكاتب الإدارية وبخاصة المختبرات الكيماوية وورش المجالات التي يحتمل تصاعد أبخرة وغازات وأدخنة أو أتربة منها والإبلاغ الفوري في حالة تعطلها.

٣- التأكد من كفاءة تشغيل أجهزة التكييف وقيام متعهدي الصيانة بإجراء أعمال الصيانة الدورية وتنظيف المرشحات بصفة دورية.

ثانياً- الإضاءة:

يجب توفير الإضاءة الجيدة داخل الصفوف الدراسية طبقاً لجداول حدود الأمان المعمول بها، ولكي تساعد الطلاب على الرؤية المريحة، وتقيهم من إجهاد العين، والإضاءة في المدرسة مصدرها طبيعي أو صناعي:-

١- مصدر طبيعي بواسطة النوافذ ويجب أن تشغل النوافذ سدس مساحة أرضية الصف الدراسي لتوفير الإضاءة الطبيعية الكافية المناسبة من ناحية القوة والنوعية. ويراعى أن يكون توزيع المنافذ والمناور وفتحات الإضاءة الطبيعية بشكل يسمح بتوزيع الضوء توزيعاً متجانساً ومنتظماً داخل الصفوف ومرافق المدرسة، وأن يكون زجاجها نظيفاً من الداخل والخارج بصفة دائمة وألا يكون محجوباً بأي عائق.

٢- مراعاة أن تضمن مصـــادر الضوء الطبيعية أو الصناعية إضاءة متجانسة وأن تتخذ الوسائل المناسبة لتجنب الوهج المنتشر والضوء المنعكس.

٣- يجب أن يتم استخدام الإضـــاءة الصناعية في حالة عدم كفاية الإضـــاءة الطبيعية باستخدام المصـــابيح الكهـــربائية (لمبات الفورسنت) ويجب أن تكون الإضاءة الصادرة عن المصابيح الكهربائية غير مباشرة ولا تسبب زغللة للعينين، ويراعى في وضع جلوس التلميذ ان يسقط معظم الضوء على يساره.

٤- التأكد من توفر الإضاءة الكافية داخل الصفوف الدراسية والمكاتب الإدارية وورش المجالات والمختبرات ومراعاة استبدال المصابيح التالفة

وإزالة الغبار والأتربة عن المصابيح كافة لضمان توفر إضاءة جيدة طبقاً لمعدلات السلامة الخاصة بها.

السلامة في المختبرات العلمية

الدراسة العملية والتجربة والملاحظة لها أهمية كبيرة في تنمية مدارك الطلاب وقدرتهم الإبداعية ودرجة استيعابهم للمعلومات؛ فالتجارب العملية تساعد على زيادة الفهم لطبيعة العلم، والمختبر المدرسي موقع للتعليم تمارس فيه أعمال مبدئية أساسية تتسم بالبساطة والإثارة والمتعة، كما أنها تهدف إلى تنمية اتجاهات سلوكية صحيحة، ويعمل فيه تلاميذ كثيرو العدد قليلو الخبرة، يدفع بعضهم حب الاستطلاع والرغبة في الاستكشاف إلى تصرفات قد تضر بالمكان وبالعاملين فيه.

ونظراً لأن الانطباع الذي يبنيه الطالب عن المختبر المدرسي سيبقى أثره كبيراً خلال حياته العملية بعد مرحلة الدراسة فإنه من الواجب علينا أن تؤخذ الأمور المتعلقة بتنفيذ اشتراطات السلامة عند الإنشاء والتجهيز العمل في المختبر المدرسي بعين الاعتبار، نوجزها فيما يلي: -

إنشاء وتأثيث المختبر:

يجب عند الشروع بإعداد مختبرات العلوم وتجهيزها أن تتم مراعاة تنفيذ الاشتراطات والقواعد التالية:-

١- يجب أن تكون مساحة المختبر متناسبة مع أعداد الطلاب، لكي تسمح لهم بحرية الحركة خلال إجراء التجارب دون تزاحم.

٢- يجب أن يتوافر بابان في قاعة المختبر للدخول والخروج وأن يكون اتجاه فتح الأبواب للخارج (في اتجاه اندفاع الأشخاص).

٣- تزود النوافذ بستائر مقاومة للحريق وقضبان حماية متحركة.

٤- تجهيز المختبرات بوسائل الإضاءة والتهوية الطبيعية والصناعية طبقاً لجداول الحدود المسموح بها في هذا المجال ومتابعة عملية الصيانة الدورية لتجهيزات الإضاءة والتهوية الصناعية.

٥- يجب أن تكون أرضيات المختبرات والأحواض والطاولات من أنواع لا تتأثر بالمواد الكيماوية.

٦- يجب توفير خزانة غازات (حجرة التفاعلات الخطرة)، لاستخدامها عند تحضير الغازات الضارة بالصحة أو الكريهة الرائحة مثل غاز كبريتيد الهيدروجين وأول أكسيد الكربون وغاز الكلور وفوق أكسيد النتروجين وغيرها.

٧- ضرورة تجهيز المختبرات بمقاعد مريحة وسهلة الحركة داخل المختبر، يمكن التحكم بارتفاعها حسب طول الطالب.

٨- يجب تجهيز المختبرات بعدد كاف من نقط الكهرباء ذات الأغطية (واقيات المقابس) على كل من جدران المختبر وطاولات الطلاب والمعلم.

٩- يجب أن تكون تمديدات الغاز من أنابيب نحاسية حتى لا تصدأ وأن تتم طبقاً للاصول الفنية المتعارف عليها في هذا المجال لضمان عدم تسرب الغاز من المختبرات.

١٠- يجب تخصيص خزانة خاصة باسطوانات الغاز للمختبر في أحد أركان المدرسة بعيدة عن المختبر وأن تكون مأمونة ومغلقة بصفة مستمرة لمنع العبث باسطوانات الغاز ويمنع منعاً باتاً وضع اسطوانات الغاز داخل المختبر.

١١- يجب تجهيز نظام الغاز في المختبر بمفتاح للتحكم ووضعه في مكان ظاهر يمكن الوصول إليه بسهولة وبسرعة في حالات الطوارئ.

١٢- يجب تجهيز المختبرات بتمديدات الماء والصرف اللازمة.

١٣- ضرورة تجهيز غرفة محضر المختبر بتمديدات المياه والغاز والكهرباء ومكتب وطاولة أو رف لإجراء التجارب.

١٤- ضرورة تجهيز المختبرات في غرف تخزين الأدوات والأجهزة والمواد الكيماوية وأن تكون منفصلة عن مكتب محضر المختبر ويتم تجهيزها بالخزائن والأدراج وثلاجة لحفظ المواد الكيماوية وأن تكون هذه المخازن جيدة التهوية.

١٥- يوصى بتزويد مختبر الكيمياء بعربات نقل متحركة لنقل الأجهزة والأدوات والمواد من غرفة التحضير إلى المختبر وبالعكس، لتوفير الوقت والجهد ومنع الإصابات التي قد تحدث نتيجة سقوط الكيماويات أو الأدوات نتيجة التصادم في أثناء نقل المواد والأدوات يدوياً.

١٦- يجب تجهيز المختبرات بوسائل المكافحة الأولية للحريق (طفايات حريق وجرادل الرمل الجاف) والاحتفاظ بها في مكان ظاهر بالمختبر وإجراء الصيانة الدورية لها بصفة مستمرة والتأكد من صلاحيتها لاستخدامها في حالات الطوارئ.

١٧- ينبغي توفير خزانة للإسعافات الأولية ومستلزمات الإسعافات الأولية وتجهيز مختبرات الكيمياء بدش للطوارئ، لسرعة القيام بعملية الإسعاف الأولي في حالة حدوث إصابات للمصابين المتواجدين بالمختبر.

١٨- يوصى بتوفير وسيلة اتصال بالإدارة وجهاز إنذار لتنبيه المتواجدين بالمختبر في حالة حدوث حريق على أن يتم توصيلها بلوحة إنذار الحريق الرئيسية الموجودة في غرفة الحارس ويراعى إجراء صيانة دورية لهذه الأجهزة لضمان عملها بصفة مستمرة.

محضر المختبر:

محضر المختبر هو الشخص الذي يعهد إليه التنسيق مع معلمي العلوم بمدرسته لإنجاز التجارب العملية المقررة بالمناهج الدراسية، ويجب عليه أن يكون على علم بكل ما يضمه المختبر بين جوانبه من مواد وأدوات وأجهزة

ومستلزمات ومدى صلاحية كل منها للعمل لأن هذا الأمر يسهل عليه كثيراً أداء مهمته والقيام بواجبه على الوجه الأكمل ،ويجب أن يكون محضر المختبر حاصلاً على المؤهل العلمي المناسب وأن يتم إلحاقه بدورات تدريبية في مجال المختبرات قبل التحاقه بالعمل، وان تقوم الجهة المختصة بالوزارة بعقد دورات تدريبية تنشيطية لمحضري المختبرات لتبصيرهم بأعمال صيانة الأجهزة والأدوات المخبرية وتخزينها وكيفية التعامل مع المواد الكيميائية وتزويدهم بالمعلومات الجديدة في هذا المجال، بجانب الزيارات الميدانية من قبل الاختصاصين للمدارس بهدف الاطلاع على المختبرات ومتابعة المشاكل الموجودة والعمل على حلها.

مسؤوليات محضر المختبر:

١- على محضر المختبر أن يتأكد من كفاءة تشغيل مراوح شفط الهواء، والقيام بفصل التيار الكهربائي عنها بعد انتهاء الدوام الرسمي.

٢- التأكد من سلامة الوصلات المطاطية وعدم وجود تشققات بها لمنع تسرب الغاز منها ويجب توفير مفتاح رئيسي للتحكم بالغاز لاستخدامه في حالات الطوارئ ومراعاة عدم حفظ اسطوانات الغاز بداخل المختبرات والورش وحفظها في خزائن محكمة الغلق في ساحة المدرسة.

٣- عدم السماح بدخول أعداد كبيرة من الطلاب تفوق مساحة المختبر لمنع حدوث تزاحم عند إجراء التجارب والتمارين العملية وتجنب وقوع إصابات.

٤- التأكد من أن غرفة الغازات الخطرة صالحة للعمل ومزودة بمروحة سحب ومتابعة صلاحية مروحة الشفط الخاصة بها.

٥- يجب التأكد من فصل التيار الكهربائي وإغلاق محابس الغاز والماء الرئيسية عند انتهاء العمل يومياً ويستثنى من ذلك الأجهزة التي يلزم تشغيلها بصفة مستمرة كالثلاجات.

٦- يجب مراعاة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد المخزنة وحفظها طبقاً لمواصفات التخزين الخاصة بكل نوع منها.

٧- التأكد من توفر مهمات الوقاية الشخصية للعاملين بالمختبرات العلمية واستخدامها، ويجب ارتداء المعطف الخاص بالمختبر من قبل المعلم والطلبة ويمنع منعاً باتاً ارتداء الملابس الفضفاضة والتزام الطلاب والمعلمين بتعليمات السلامة بالمختبرات لتجنب وقوع حوادث وإصابات بين الطلاب.

٨- يجب إعداد تعليمات وإرشادات الأمن والسلامة التي تعلق على جدران المختبر مثل عدم التدخين أو تناول المأكولات أو ترك الشعر بالنسبة للطالبات غير ملفوف ومغطى أو لبس ملابس فضفاضة أو ارتداء ملابس غير مناسبة وغيرها من التعليمات التي تدل على كيفية التصرف عند الطوارئ والتي تتعلق بطبيعة العمل بالمختبر.

تعليمات السلامة في المختبر الكيميائي:

١- يجب مراعاة نظافة المختبر والأدوات المستخدمة به.

٢- يجب عدم إلقاء المواد الكيماوية بالأحواض أو البالوعات إلا بعد تخفيفها، ولا يجوز نهائيا إلقاء قطع الصوديوم أو قشوره في الأحواض.

٣- يجب أن تكون الأرضيات أسطح الطاولات من مواد مقاومة للحريق والمواد الكيماوية وسهلة التنظيف.

٤- يجب غسل الأواني التي بها بقايا مواد سريعة الاشتعال بعد انتهاء العمل بها.

٥- يجب عدم تخزين الكيماويات أو عينات المواد المراد حفظها داخل المختبر إلا بأقل قدر ممكن ولحاجة العمل فقط.

٦- يجب عدم حفظ السوائل السريعة التبخر إلا في الثلاجات ويجب الانتباه عند تغطية زجاجات الكيماويات.

٧- يجب وضع إناء مملوء بالرمل تحت القنينات التي لا يوجد سبيل آخر لحمايتها، واعلم أن استخدام الرمال والتراب لامتصاص الأحماض المنسكبة علي الأرض من الوسائل الآمنة من وجهة نظر السلامة.

٨- عند تسخين مواد سريعة الاشتعال يجب استخدام حمام مائي.

٩- لا تحاول أن تدخل أنبوبة في سدادة فلين أو مطاط بقوة، وبلل الزجاج بالماء أو الزيت أولاً لأن ذلك يسهل إلى حد كبير هذه العملية.

١٠- يجب تداول المواد الخطـــرة حسب الأسس العلمية، وكمثال عند تخفيف حمض الكبريتيك فإن الحمض يضاف للماء ولا يضاف الماء إليه.

١١- يجب عدم استخدام المواد الخطـــرة كالفوسفور إلا تحت الإشراف الفعلي لمسؤول المختبر، ومراعاة حفظ الفوسفور الأبيض والأصفر تحت سطح الماء لمنع اشتعالها تلقائياً حيث أنها تشتعل بمجرد تعرضها للهواء.

١٢- يجب أن يكون في كل مختبر أكثر من مخرج ويفضل أن تكون الأبواب من النوع المفصلي التي تفتح للداخل والخارج.

١٣- يجب أن يتأكد محضر المختبر من فصل الكهرباء وإغلاق الغاز والمـــاء عند انتهاء العمل بالمختبر يومياً ما لم يكن هناك أجهزة تلزمها الكهرباء باستمرار مثل الثلاجات أو أجهزة تكييف الهواء لظروف معينة.

١٤- يجب على محضر المختبر إجراء التفتيش الدوري على توصيلات الغاز والمياه والمجاري والكهرباء للتأكد من سلامتها والإبلاغ عن أي خلل بها فور اكتشافه.

١٥- يجب على محضر المختبر التأكد من توفر التهـــوية والإضاءة المناسبتين في المختبر.

١٦- يجب التأكد من أن غرفة الغازات (غرفة التجارب) محكمة الغلق لمنع تسرب الغازات الضارة منها عند إجراء التجارب الخطرة وان تكون مزودة بمروحة سحب مناسبة.

اشتراطات السلامة في ورش المجالات

العمل في ورش المجالات بالمدارس يتطلب أخذ الحذر والحيطة لمنع وقوع إصابات بين الطلاب كثيري العدد قليلي الخبرة داخل هذه الورش، فقد يصاب أحد الطلاب بسبب قلة الاهتمام أو الإهمال ولو للحظات قليلة كافيهة لجعله يتألم فترات طويلة قد تصل إلى سنوات. وأماكن العمل بالورش تعتبر بيئات غير طبيعية من حيث درجات الحرارة العالية والآلات الدواره، والآجهزة الحساسة والتفاعلات السريعة، والمواد السامة وما الى ذلك. إذن فالهدف من السلامة هو إنتاج وتدريب للطلاب بدون حوادث وإصابات. فقد أصبحت للسلامة أنظمة وقوانين يجب على الجميع معرفتها كما يجب على الإدارة تطبيقها وعدم السماح للعاملين والطلاب بتجاوزها، كما يجب أن يكون هناك تدريب وإشراف صحيح للطلاب على هذه الأنظمة حتى يمكن تلافي العديد من الإصابات والوفيات التي قد تحدث لهم في بيئات العمل المختلفة، وسوف نقوم بعرض موجز لاشتراطات السلامة الواجب اتباعها في بعض ورش المجالات بالمدارس.

اشتراطات السلامة والأمان في الورش الميكانيكية

أولاً- عند تصميم الورشة:

١- يجب أن تكون كافة عناصر إنشاء الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

٢- يجب أن تصب الأرضية بالخرسانة لمنع تشربها بالمواد البترولية والزيوت.

٣- يجب أن تكون كافة التوصيلات الكهربائية مأمونة.

٤- تزود الورشة بقاطع تيار لفصل التيار الكهربائي بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

٥- تزود الورشة بمورد مائي وحوض غسيل ونظام مناسب للصرف.

ثانياً- في أثناء العمل بالورشة:

١- يحظر عمل أي توصيلات كهربائية إضافية ألا بمعرفة الفني المختص مهما كانت الاسباب.

٢- يخصص مكان مناسب في كل ورشة يجهز بدواليب معدنية لحفظ ملابس العاملين الطلاب، بحيث يخصص دولاب لكل طالب، وعدم استخدام الملابس إلا من قبل فرد واحد فقط ولا يتم تداولها بين الجميع.

٣- يخصص مكان مناسب لحفظ العدد اليدوية مع الالتزام بالنظام في حفظها وأعادتها بعد الاستخدام.

٤- يجب توفير مساحات خالية حول المعدات الجاري إصلاحها أو صيانتها لا تقل عن متر من كل جانب.

٥- يحظر حفظ مواد بترولية داخل الورشة.

٦- يحظر استخدام المواد البترولية أو الكيروسين... الخ في غسل الأيدي.

٧- يزود العمال بمهمات الوقاية المناسبة لكل عمل داخل الورشة.

٨- تختبر آلات الرفع آلتي تستخدم بالورشة بصفة دورية منتظمة بمعرفة مسؤولين مختصين.

٩- تزود الآلات بالتجهيزات الوقائية المناسبة لكل منها لمنع الأخطار الناجمة عن استخدامها.

١٠- يحظر التدخين داخل الورشة وتعلق لافتة بذلك.

١١- يعنى بنظافة الأرضيات وخلوها تماماً من المخلفات والعوائق وعدم ترك الأسطبة على الارض.

١٢- يتم توفير أجهزة الإطفاء بالسعات والأنواع والأعداد المناسبة لحجم كل ورشة.

اشتراطات السلامة والأمان في ورش الطلاء والدوكو

(صباغة السيارات)

أولا- عند تصميم الورشة:

١- تنشأ كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

٢- يجب أن تتسع ورشة دهان السيارات لأكبر سيارة على أن يكون حولها فراغ لا يقل عن متر من كل جانب.

٣- تزود الورشة بمراوح شافطة لسحب الغازات ويفضل استخدام التهوية الموضعية بالقرب من مصادر رش الدوكو (أعمال الصباغة).

٤- يجب توافر فتحات الإضاءة الطبيعية للورشة على ألا تقل مساحتها عن (سدس) مساحة الورشة.

٥- يجب توافر مورد مائي وصرف صحي في الورشة لصرف مخلفات المواد.

٦- يجب توافر أماكن النظافة الشخصية للعاملين بالورشة.

٧- مطابقة كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية للأصول الفنية المأمونة.

٨- تزود الورشة بقاطع تيار لفصل التيار الكهربائي بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

ثانياً- في أثناء العمل بالورشة:

١- يزود العمال بالكمامات المناسبة لوقاية الجهاز التنفسي من الأبخرة والغازات.

٢- تدريب العمال على استخدام مهمات الوقاية وحفظها بطريقة سليمة (كمامات- جوانتيات- مرايل).

٣- ضرورة إجراء الفحص الطبي الابتدائي والدوري واستبعاد المصابين بأمراض حساسية بالجلد والصدر.

٤- يحظر تخزين كميات من صفائح الزيوت أو الدهانات أو التنر بالورشة تزيد عن حاجة العمل اليومي.

٥- يحظر إلقاء الأسطبة الملوثة بزيوت الدهانات بالورشة.

٦- الحفاظ على كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية في حالة سليمة ومأمونة.

٧- توعية العاملين بمخاطر العمل وتبصيرهم بطرق الوقاية منها.

٨- تختبر آلات الرفع المستخدمة بالورشة بصفة دورية منتظمة بواسطة مسؤولين مختصين.

٩- توفير وسائل المكافحة الأولية للحريق (المطافئ) وتدريب العاملين على استخدامها.

١٠- توفير وسائل الإسعافات الأولية وتدريب أحد العاملين على القيام بالإسعاف الأولي للمصابين.

١١- يحظر التدخين داخل الورشة وتعلق لافتة بذلك.

١٢- يجب الاهتمام بنظافة الأرضيات بصفة مستمرة والتأكد من خلوها تماماً من جميع المخلفات وعدم ترك الأسطبة على الأرض سواء كانت نظيفة أم ملوثة.

اشتراطات السلامة والأمان بورش شحن البطاريات

أولاً- عند تصميم الورشة:

١- يجب أن تكون كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

٢- يراعى توافر فتحات التهوية الطبيعية الكافية، على ألا تقل مساحتها عن (سدس) مساحة الورشة.

٣- يجب توافر فتحات الإضاءة الطبيعية المناسبة.

٤- مطابقة كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية للأصول الفنية المأمونة.

٥- ينشأ مدرج من مواد غير قابلة للاحتراق لوضع البطاريات.

٦- تزود الورشة بقاطع للتيار الكهربي لفصل التيار بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

ثانياً- في أثناء العمل بالورشة:

١- يثبت جهاز الشحن في مكان مناسب بعيداً عن حركة العمال.

٢- الحفاظ على كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية فى حالة سليمة ومأمونة.

٣- يجب عدم تخزين أحماض داخل الورشة تزيد عن حاجة العمل اليومي.

٤- يحفظ الحامض داخل وعاء زجاجي (جمدانة) توضع بدورها داخل حوض من البناء تفرش قاعته بالرمل الناعم.

٥- توفير مهمات الوقاية الشخصية للعمال مثل الجوانتيات ضد الأحماض وغيرها.

٦- تزويد الورشة بأجهزة الإطفاء من نوع ثاني أوكسيد الكربون.

٧- توفير وسائل الإسعافات الأولية.

اشتراطات السلامة والأمان بورش الديزل

أولاً- عند التصميم:

١- تنشأ كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

٢- تنشأ الأرضية من بلاطة خرسانية.

٣- يجب أن لا تقل مساحات فتحات التهوية الطبيعية عن (سدس) مساحة الورشة، وتوفير التهوية الصناعية إذا لزم الأمر.

٤- تزود الورشة بمورد مائي وحوض غسيل ووسائل صرف.

٥- يراعى مطابقة كافة التركيبات والتوصيلات الكهربائية للأصول الفنية السليمة والمأمون.

٦- يراعى ترك فراغ لا يقل عن متر من كل جانب بالنسبة للسيارات أو الجرارات أو المعدات التي يتم إصلاحها أو صيانتها بالورشة.

٧- تزود الورشة بقاطع للتيار الكهربائي لفصل التيار الكهربائي بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

ثانياً- في أثناء العمل بالورشة:

١- القيام بأعمال النظافة وعدم ترك اسطبات ملوثة بالأرضية وحفظها داخل براميل ويتم التخلص منها يومياً.

٢- يحظر تخزين أية مادة بترولية بالورشة.

٣- يحظر استخدام المواد البترولية كالبنزين أو الكيروسين في غسيل الأيدي بل تستعمل المواد المنظفة الصحية المأمونة.

٤- يراعى الحفاظ على كافة التركيبات والتوصيلات الكهربائية في حالة سليمة ومأمونة.

احتياطات السلامة والأمان بورش لحام الكاوتشوك

أولاً- عند تصميم الورشة:

١- يجب أن تكون كافة عناصر الورشة من مواد غير قابلة للاشتعال.

٢- تخصيص غرفة مستقلة من مواد غير قابلة للاشتعال لضواغط الهواء بحيث تتفق والاشتراطات الهندسية المقررة وأهمها السماح بتنفيس الموجة الانفجارية إلى مكان خال ومأمون في حالة حدوث انفجار.

٣- توفير فتحات التهوية الطبيعية بالورشة بحيث لا تقل مساحتها عن (سدس) مساحة الورشة.

٤- مطابقة كافة التوصيلات والتركيبات الكهربائية للأصول الفنيةالمأمونة.

٥- تزود الورشة بقاطع للتيار الكهربائي لفصل التيار بعد انتهاء العمل اليومي أو عند الطوارئ.

ثانياً- في أثناء العمل بالورشة:

التأكد بصفة مستمرة من صلاحية صمامات الأمان والعدادات والمبينات الخاصة بضواغط الهواء.

السلامة عند اختيار الأثاث المدرسي

تتراوح أعمار الطلاب في المدارس بين ٦ سنوات و ١٨ سنة وهي مرحلة سنية يزداد فيها الطول سنوياً، لذلك فهم معرضون لحدوث تشوهات في الهيكل العظمي والعضلي في حالة عدم استخدامهم لمناضد ومقاعد دراسية مناسبة، لذلك يجب الأخذ في الاعتبار النقاط التالية عند اختيار الأثاث المدرسي:

١- يجب أن تكون المقاعد والأدراج ملائمة للتكوين البدني للطالب وأن تتناسب مع مراحله السنية والتعليمية وأن يتم تصنيعها بمواصفات توفر الراحة والسلامة للطالب ولا تسبب أي ضرر جسماني بالنسبة للقدمين أو عموده الفقري. ويجب ان تكون المقاعد منفصلة عن الادراج لإتاحة حرية الحركة للتلاميذ.

٢- أفضل أنواع المناضد المثالية التي يمكن استخدامها هي تلك التي يمكن ضبط ارتفاعها وفقاً لطول الطالب. كما هو متبع في اليابان حيث توفر للطلاب مقاعد وكراسي يمكن التحكم بارتفاعها. ويقوم المعلم بصفة دورية بالتأكد من أن ارتفاعها يناسب أطوال الطلاب، ويقوم بمشاركة الطلاب في تغيير ارتفاعها بصفة دورية.

٣- يجب ان يكون سطح الدرج مائلا الى الامام بمقدار ١٥ درجة، وأن يكون

ارتفاع المقعد عن الارض مساويا لطول الساق مقاساً من خلف مفصل الركبة حتى سطح القدم، أما عرض المقعد والتلميذ جالس عليه منتصب الظهر فيجب ان يكون مساويا لثلثي طول عظمة الفخذ مع ترك الثلث الامامي من الفخذ حرا وبعيدا عن الحد الامامي للمقعد وبذلك يتجنب حدوث ضغط على الشريان.

٤- يجب ان تكون حافة المقعد الامامية مستديرة حتى لا تضغط على الاوعية الدموية والاعصاب فتؤثر على حيوية الساق والقدم.

٥- يجب ان يكون لون السبورة اسود او اخضر داكناً لا يلمع لسهولة الرؤية الجيدة، وتوضع السبورة في منتصف الجدار المواجه للتلاميذ، على ارتفاع مناسب، وألا تقل المسافة بين الصف الاول من مقاعد التلاميذ والسبورة عن متر ونصف وألا يبعد الصف الاخير من مقاعد التلاميذ عن السبورة أكثر من سبعة امتار.

٦- يجب تزويد السبورة بحاجز اسفلها توضع عليه الطباشير والمساحة ويسقط عليه ذرات الطباشير الناتجة من الكتابة أو عند مسح السبورة.

السلامة في غرف الاقتصاد المنزلي

١- التأكد من عدم وجود اسطوانات الغاز داخل غرف الاقتصاد المنزلي وحفظها في خزائن محكمة الغلق بساحة المدرسة.

٢- القيام بفحص أسطوانة وتمديدات الغاز بصورة دورية (الأنابيب – الخراطيم – الصمام) والتأكد من سلامتها، وتجنب تعرضها للحرارة والعوامل الجوية التي تتسبب بإتلافها واستبدال التالف منها فوراً لمنع تسرب الغاز.

٣- التأكد من أن خرطوم التوصيل المطاطي لا يوجد فيه تشققات وأنه ذو نوعية جيدة، وأن طوله مناسب لتجنب تكون التواءات حادة فيه.

٤- التأكد من عدم وجود تسرب للغاز باختبار رغوة الصابون (إذا ظهرت فقاعات دل ذلك على وجود تسرب) والبعد عن الكشف عن التسرب بواسطة أعواد الثقاب.

٥- التأكد من تحويل مفاتيح مواقد الغاز من وضع التشغيل إلى وضع الإيقاف بعد الانتهاء من الاستخدام، وأيضاً غلق مصدر الغاز عندما لا تكون قيد الاستعمال أو عند مغادرة المكان.

٦- لتجنب تسرب الغاز عند الطهو يجب التحكم بقوة اللهب في حدود المعقول حتى لا ينسكب ما يطهي على الموقد ويتسبب ذلك بتسرب الغاز.

٧- مراعاة وجود مفتاح تحكم رئيسي في الغاز داخل غرف الاقتصاد المنزلي لاستخدامه لمنع تدفق الغاز في حالات الطوارئ.

٨- عند تشغيل الموقد أو الفرن يشعل أولا عود الثقاب ومن ثم يفتح الموقد.

٩- مراعاة اختيار مواقع الأفران في مواقع مناسبة بعيدة عن أماكن حركة الطلاب، ويجب فحص المواقد والأفران والتأكد من نظافتها وعدم انسداد منافذ الغاز فيها.

١٠- توعية الطلاب بتعليمات السلامة والتنبيه عليهم بالهدوء والنظام وعدم التزاحم أو ملامسة أبواب الأفران الزجاجية وهي ساخنة لتجنب وقوع إصابات.

١١- يجب تزويد غرف الاقتصاد المنزلي بجهاز كاشف لتسرب الغاز.

السلامة في المقصف المدرسي

المقصف من الأماكن المحببة لنفوس الطلاب في المدارس لما يقدمه لهم من وجبات غذائية وأطعمة مختلفة، وكذلك المشروبات، لذا يجب ان يتم تنفيذ

كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التالية لضمان سلامة الطلاب وصحتهم بالمدارس ومنها: -

اشتراطات عند إنشاء المقصف:

١- يجب أن يكون المقصف في موقع متوسط من المدرسة بعيداً عن دورات المياه وأماكن تجمع القمامة، وذا مساحة مناسبة لعدد طلاب المدرسة، وجيد التهوية والإضاءة.

٢- يتم تجهيزه بعدد مناسب من منافذ البيع على ارتفاع مناسب لطول الطلاب ويفضل ان تكون مغطاة بمظلة للوقاية من الشمس.

٣- ان يتم وضع حواجز من الألمنيوم أو الحديد أمام المقصف تنظم التلاميذ عند الشراء؛ لتجنب حدوث تزاحم التلاميذ ووقوع إصابات بينهم.

٤- يجب أن يتوافر داخله مياه صالحة للشرب ومغسلة لليدين، وأن تكون أرضية المقصف والحوائط قابلة للغسل ويفضل ان تكون من القيشاني او البورسلان بارتفاع مترين.

٥- تزود نوافذ المقصف بسلك شبكي لمنع دخول الحشرات.

٦- يتم تزويد المقصف بمطفأة حريق مناسبة. وثلاجات كافية للتبريد وحفظ الأطعمة، وجهاز تكييف، ودواليب محكمة لحفظ الأدوات المستخدمة في المقصف، ومروحة شفط، وارفف وطاولات معدنية او رخام نظيفة، وصاعق للذباب والناموس.

اشتراطات عند التشغيل والاستخدام:

١- التأكد من نظافة المقصف المدرسي وتزويده بمروحة شفط الهواء وصاعق للحشرات وشبك خفيف بالنوافذ لمنع دخول الحشرات.

٢- التزام العاملين بالمقصف بالنظافة الشخصية وحصولهم على الشهادات الصحية التي تثبت خلوهم من الأمراض المعدية وان تكون سارية المفعول.

٣- يجب أن يقوم العاملون في المقصف بارتداء ملابس مناسبة واستخدام قفازات عند إعداد الأغذية وتناولها.

٤- التأكد من صلاحية الأطعمة والمشروبات التي تقدم بالمقصف من حيث قيمتها الغذائية واستبعاد المشروبات والأطعمة التي قد تضر بصحة الطلاب وبخاصة تلك التي تحتوي على مكسبات الطعم أو ألوان صناعية والتأكد من تواريخ الإنتاج ومدة الصلاحية المكتوبة على أغلفة الأطعمة والمشروبات.

٥- يجب أن يخضع المقصف في حالة تجهيز أطعمة به لنظام رقابة محدد مثل ما يحدث في شروط تحضير الأغذية في المطاعم، كما يخضع ما يباع فيه إلى شروط توفر التغذية المطلوبة وبما يحمي الطلاب من مشكلات سوء التغذية ومن اكتساب سلوكيات غذائية سلبية.

٦- يجب مراعاة اشتراطات السلامة والصحة المهنية في عملية تخزين الأطعمة والمشروبات وحفظها؛ لحمايتها من التلوث واستخدام الثلاجات في حفظ الأطعمة سريعة التلف.

٧- ضرورة توعية الطلاب بالنظام الغذائي السليم وتوافر برامج التغذية الصحية وسلامة الغذاء على اعتبار أن البيئة المدرسية يجب أن تكون بيئة تعليمية صحية. ونشر برامج التغذية الصحية وسلامة الغذاء، تشمل الإجراءات اللازمة لسلامة المقاصف والعاملين بها والأغذية.

اشتراطات السلامة في المرافق الصحية

يجب أن تكون المدرسة مجهزة بالمرافق الصحية اللازمة من مياه الشرب النقية والنظيفة والخالية من مسببات الأمراض كالبكتريا والطفيليات والفيروسات والفطريات بالإضافة إلى خلوها من المواد الضارة والسامة، ويجب

مراعاة نسبة الأملاح الذائبة فيها بحيث تكون مطابقة للمواصفات الصحية، هذا بجانب تجهيز المدرسة بأعداد دورات المياه والمغاسل التي تتناسب مع أعداد الطلاب والأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية: -

خزانات ومبردات مياه الشرب:

١- يجب توفير خزانات المياه المصنوعة من مادة غير قابلة للصدأ، وأن تتناسب أعدادها مع أعداد الطلبة.

٢- يجب أن يكون تصميم الخزان بشكل يسهل عملية غسله وتنظيفه وتهويته وذلك بوجود فتحة من الأسفل يمكن التحكم بها، ويجب أن يكون خزان المياه في مكان مرتفع ومزود بفلاتر قبل دخول المياه وفي مكان بعيد عن مصادر التلوث.

٣- يجب التأكد من نظافة خزانات مياه الشرب وإحكام غلقها لمنع دخول الحشرات أو الهوام أو أية أجسام غريبة في داخلها.

٤- يجب التأكد من صلاحية مياه الشرب بصفة مستمرة بأخذ عينة من مياه الخزان مرة كل ثلاثة شهور لفحصها بمعرفة الجهات المختصة.

٥- يجب تزويد المدرسة بأعداد مبردات المياه التي تتناسب مع أعداد الطلاب وتوزيعها على كافة مرافق المدرسة لمنع التزاحم في مكان واحد.

٦- التأكد من نظافة غرفة مبردات المياه والمنطقة المحيطة بها لمنع دخول الحشرات إلى داخل المبردات، وعدم استخدامها لتخزين أية أغراض؛ لضمان التهوية الجيدة للمبردات وتجنب حدوث أعطال بها.

٧- يجب أن تكون مبردات المياه مثبتاً عليها فلتر ترشيح مياه الشرب ويجب مراعاة تنظيفه ومراقبته واستبداله بصفة دورية كلما دعت الحاجة لذلك.

٨- مراعاة صلاحية صنابير مياه الشرب لمنع تسرب المياه الباردة منها بهدف تقليل المفقود في المياه وخفض استهلاك الكهرباء.

٩- أفضل وسائل الشرب هي صنابير المياه المركبة على شكل نوافير صغيرة لضمان عدم ملامسة فم التلميذ عند الشرب منها لقوة الصنبور كما انه يمكن استخدام الأكواب التي تستخدم مرة واحدة. لضمان سلامة وصحة الطلاب بالمدارس.

١٠- التأكد من وجود مضخات المياه في مكان آمن جيد التهوية وان التوصيلات الكهربائية الخاصة بها مأمونة وبعيدة عن متناول أيدي الطلاب

دورات المياه والمغاسل:

١- يجب أن يكون عدد المراحيض (دورات المياه) مناسبا لعدد الطلبه بالمدرسة، كما يجب الاهتمام بنظافتها وتطهيرها وتهويتها وان تكون إضاءتها جيدة ويجب أن تكون موزعة بطريقة مناسبة داخل المدرسة مع توفير وسائل الغسل والتجفيف المناسب، ويجب التخلص من مياه الصرف والفضلات والقمامة بطريقة صحية تمنع انتشار الأمراض والعدوى.

٢- التأكد من نظافة دورات المياه وتوفير مراوح شفط الهواء بها ومراعاة صلاحية صنابير المياه والمغاسل وأنابيب الصرف.

٣- يجب توفير أحواض الغسيل بحيث تتناسب أعدادها مع عدد الطلبة بالمدرسة وان يكون ارتفاعها ملائما لعمر التلاميذ ومزودة بالماء والصابون ومناشف ورقية.

السلامة في الملاعب الرياضية المدرسية

١- التأكد من سلامة الأرضيات وخلوها من أية مخاطر قد تسبب أذى للطلاب.

٢- مراعاة أن تكون أبواب مخارج الطوارئ بالصالات الرياضية مفتوحة طوال فترة اليوم الدراسي وعدم وجود عوائق أمامها ومنع تخزين الاثاث أو الأدوات الرياضية بممر الصالة.

٣- إرشاد الطلاب بالتعليمات التي تمنع وقوع إصابات لهم وضرورة تأهيل مدرسي التربية الرياضية بدورات تدريبية في مجال الإسعافات الأولية الخاصة بإصابات الملاعب.

السلامة في ساحة المدرسة وحديقتها

١- تجهيز ساحة المدرسة بمظلات تكفل حماية الطلاب من حرارة الشمس ووضع واقٍ إسفنجي (مطاط) على أعمدتها لتجنب إصابة التلاميذ في حالة الاصطدام بها.

٢- يجب أن تكون أسقف المظلات مصنوعة من مواد لا تضر بصحة الطلاب مثل مادة الاسبستوس.

٣- تجنب وضع بردورات من الخرسانة المسلحة أو غيرها في الأماكن التي يلعب فيها التلاميذ حتى لا تتسبب في إصابات لهم عند سقوطهم عليها عند اللعب، كما ينبغي أن تكون حواف المسطحات بميل خفيف باتجاه المشايات.

٤- تجنب وجود منحدرات عالية الارتفاع، وفي حالة وجودها يجب وضع حواجز من الالومنيوم لضمان عدم سقوط التلاميذ.

٥- ضرورة توعية الطلاب وتوجيههم بعدم التعرض المباشر لحرارة الشمس الشديدة؛ لحمايتهم من الإصابة بضربات الشمس وحثهم على ارتداء الملابس البيضاء والخفيفة ووضع القبعات التي تقي من حر الشمس على الرأس و الإكثار من شرب الماء والسوائل والعصائر الطبيعية والجلوس

في أماكن الظل وأخذ حمام بارد بشكل دوري أو استخدام المناشف المبللة لتبريد الجسم وتجنب ممارسة الرياضة في ساعات الحر والابتعاد ما أمكن عن تناول الوجبات الدسمة.

الحديقة المدرسية

الحديقة المدرسية متنفس للتلاميذ في المدارس بجانب كونها فرصة للتعلُّم ومعرفة أنواع متعددة من الخضروات والفواكه والزهور، ولضمان الصحة وسلامة التلاميذ يجب الأخذ في الاعتبار التالي:-

١- يجب أن يكون تصميم الحديقة المدرسية مناسباً بحيث تعطي الشكل الجمالي للمدرسة مع الأخذ في الاعتبار مراعاة اختيار أنواع من النباتات لا تشكل خطورة على التلاميذ ولا تحتاج لكميات كبيرة من المياه.

٢- التأكد من عدم وجود أشجار شوكية قد تسبب أذى للتلاميذ ومتابعة عملية تهذيب الأشجار وإزالة أوراق الأشجار والأعشاب بصفة مستمرة من ساحة المدرسة حتى لا تكون سبباً في انتشار الحرائق بالمدرسة.

٣- تجنب زراعة النباتات السامة أو العصارية التي تفرز مادة لبنية أو سامة أو مهيجة مثل الدفلى والداتورا.

٤- تجنب زراعة النباتات ذات الأشواك مثل الصباريات.

٥- تجنب زراعة الزهور ذات القيمة الفردية العالية في أماكن اللعب حتى لا تتعرض لعبث التلاميذ.

٦- يجب عدم تسميد أو تغطية المسطحات المزروعة بالأسمدة العضوية الحيوانية لأن بعض هذه الأسمدة يكون مصدراً للعدوى وسبباً في نقل الأمراض للطلاب.

٧- يجب إزالة خلايا النحل التي قد توجد على بعض الأشجار لضمان سلامة التلاميذ من مخاطرها.

السلامة بالمصاعد الكهربائية

بالرغم من التعدد والتنوع في وسائل السلامة في المصاعد. إلا انه قد تقع بعض الحوادث نتيجة سوء الاستخدام أو نتيجة غياب أعمال الصيانة الدورية لها، الأمر الذي يعرض مستخدميه لخطر الاحتجاز.

وللوقاية من تلك الأخطار ننصح بالتالي:

١- ألا يستخدم الأطفال المصعد بمفردهم، ومنعهم من اللعب في المصعد، حتى لا يؤدي ذلك إلى احتجازهم أو سقوطهم في بئر المصعد وتعرضهم للإصابة.

٢- ضرورة زيادة الوعي بمخاطر المصاعد والتقيد بالحمولة المقرره للمصعد.

٣- عند توقف المصعد يجب التزام الهدوء والتصرف بحكمة وعدم ضرب الأبواب بشدة أو الضغط العنيف على الأزرار. والاتصال فوراً بالدفاع المدني عندما تدعو الحاجة للمساعدة والإنقاذ.

٤- متابعة إجراء الصيانة الدورية، بصفة منتظمة للمصاعد الكهربائية بمعرفة الشركات المتخصصة وتسجيل مواعيد الصيانة في سجل خاص بذلك.

٥- التأكد من توفر وسائل التهوية المناسبة بغرفة المحركات الكهربائية ومراعاة عدم تخزين أي غرض بالمناور أو غرفة المصعد. وكذلك التأكد من توفير وسيلة للتهوية داخل كابينة المصعد ووسيلة للتنبيه (جرس) يقوم باستخدامها من بداخل كابينة المصعد في حالات الضرورة.

٦- التأكد من تثبيت لوحة تعليمات بجوار المصعد موضحاً عليها الأحمال وعدد الأشخاص الذين يمكنهم ركوب كابينة المصعد في المرة الواحدة، وكذلك موضح بها أرقام هواتف الاتصال في الحالات الطارئة.

٧- تدريب مجموعة من شاغلي المكان على كيفية تشغيل المصعد يدوياً عند توقفه فجأة وكتابة طريقة التشغيل وتعليقها في مكان ظاهر بجوار المصعد وبغرفة ماكينات التشغيل.

الإسعافات الأولية بالمدرسة

في البيئة المدرسية يتجمع تلاميذ كثيرو العدد قليلو الخبرة، قد يدفع بعضهم حب الاستطلاع والرغبة في الاستكشاف والنشاط الزائد والحركة المستمرة أثناء اللعب أو تأدية الأنشطة اليومية إلى وقوع إصابات بينهم، لذلك فإن الإسعافات الأولية في المدرسة تعد من تدابير الصحة والسلامة الهامة التي يجب وضعها في الاعتبار، فهي الرعاية والعناية الأولية والفورية والمؤقتة التي يتلقاها الطالب بالمدرسة نتيجة التعرض المفاجئ لحالة صحية طارئة أدت إلى النزيف أو الجروح أو الكسور أو الإغماء.. الخ، ولإنقاذ حياته حتى يتم تقديم الرعاية الطبية المتخصصة له بوصول الطبيب لمكان الحادث أو بنقله إلى أقرب مستشفى أو عيادة طبية.

أهداف ومبادئ الإسعاف الأولي:

١- الحفاظ على حياة المصاب.

٢- منع تدهور حالة المصاب.

٣- مساعدة المصاب على الشفاء.

ولتحقيق هذه الأهداف والحفاظ على صحة الطلاب وسلامتهم في المدرسة يجب مراعاة ما يلي:-

١- توفير غرفة مجهزة بوسائل الإسعافات الأولية طبقاً لقرار وزير الصحة المختص.

٢- ضرورة وجود ممرض بالمدرسة يتولى الإشراف الصحي بالمدرسة.

٣- ضرورة تدريب مجموعة من المدرسين على وسائل الإسعافات الأولية.

غرفة الحارس

١- يجب إنشاء غرفة للحارس عند بوابة المدرسة.



٢- يجب أن تكون الغرفة مجهزة بمعدات السلامة من مطافئ الحريق ولوحة إنذار الحريق الرئيسية للمدرسة.

٣- يجب أن تكون الغرفة مجهزة بالمرافق الصحية اللازمة.

٤- يفضل توفير وسيلة اتصال سريعة بالشرطة أو الجهات المختصة(الخط الساخن).

واجبات حارس المدرسة

الحارس هو المسؤول عن حفظ الأمن وسلامة المبنى المدرسي وما يحتويه من أجهزة ومعدات وأغراض في فترة دوامه (من لحظة تسلمه الدوام الرسمي إلى تسليم الحارس التالي) وتشمل واجباته الآتي:

أولاً- واجبات ومسؤوليات عامة للحارس:

١- حراسة المدرسة وتسجيل بيانات الزوار في فترة الدوام المدرسي في السجل المعد لذلك، وعدم السماح لأي شخص بدخول المدرسة بعد انتهاء الدوام إلابتصريح رسمي.

٢- المعرفة التامة لكافة مكونات المبنى المدرسي وما بها من مداخل ومخارج وأبواب طوارئ ومعدات وتجهيزات السلامة (مطافئ الحريق، وأجهزة الإنذار بالحريق) والغرض من وجودها وطرق تشغيلها وإيقافها عند الضرورة.

٣- يجب أن يكون على علم تام بمواقع أجهزة الإطفاء والإنذار ومدى صلاحيتها لاستخدامها في حالات الضرورة.

٤- الإبلاغ الفوري عن المخالفات التي تتعلق بالسلامة والتأكد من عدم وجود أية مخلفات قابلة للاشتعال، تشكل خطورة على المبنى وإشعار إدارة المدرسة بأية ملاحظات.

٥- يجب على الحارس بعد انتهاء الدوام وانصراف الطلاب والعاملين القيام بالتالي: -

- التأكد من إغلاق جميع الأبواب.
- التأكد من فصل التيار الكهربائي وغلق مصادر الغاز عن مختلف التجهيزات والآلات.
- التأكد من إطفاء الأنوار والمكيفات والمراوح وخاصة (مراوح الشفط) وصنابير ومحابس المياه.
- المرور الدائم بالمبنى في أثناء الدوام، وبعد خروج العاملين، والتركيز على أماكن الخطورة، واتخاذ الإجراء الفوري حيال ما قد يوجد من ملاحظات.

٦- التفتيش على المبنى من الخارج، والتأكد من سلامته، وعدم وجود أية مواد خطرة أو مخلفات قابلة للاحتراق بجواره.

٧- القيام بتحرير تقرير يومي عند نهاية النوبة على أن يتضمن كافة الملاحظات، وما تم اتخاذه من إجراءات، ويعرض في حينه على المسؤول المباشر أو الدورية.

٨- يجب ان يتم تسليم وتسلم المدرسة من قبل الحراس على نموذج رسمي يتم فيه تحديد كافة الملاحظات والإجراءات التي تمت خلال فترة الدوام.

٩- الاتصال بالدفاع المدني وإدارة المدرسة عند وجود ما يهدد سلامة المدرسة من حريق أو أية حالة طارئة.

ثانياً- واجبات الحارس في حالات الطوارئ:

في حالة وقوع حادث أو حريق في فترة دوامه الرسمي يجب على الحارس تولي المهام التالية:

١- تشغيل جهاز الإنذار والاتصال بالدفاع المدني والإطفاء.

٢- التحقق من قفل جميع محابس الغاز وفصل التيار الكهربائي، وإيقاف القوى المحركة في مكان الحادث.
٣- إبلاغ المسؤول المباشر فوراً بالحادث.
٤- إرشاد العاملين والموجودين بالمدرسة إلى اقرب المخارج حتى يتم خروجهم وتجمعهم في المكان المخصص لذلك.
٥- الانتقال فورًا لمكان الحادث ومكافحة الحريق إذا أمكن ذلك باستخدام الأجهزة ومعدات مكافحة الحريق اليدوية.
٦- إرشاد فرق الدفاع المدني لمكان الحريق.
٧- جمع البيانات والمعلومات عن الحادث، وإعداد تقرير بذلك.

السلامة في الحافلات والمواقف

يقع على عاتق أولياء الأمور والإدارات المدرسية والأجهزة المعنية بنقل الطلاب من المدارس مسؤولية كبيرة في الحفاظ على سلامتهم، وهذا لن يتحقق بدون تنفيذ اشتراطات السلامة الواجب توافرها في مواقف السيارات بالمدرسة والأماكن المخصصة لتجمع الطلاب في مناطق سكناهم ووسائل النقل التي يستخدمونها، وسوف نوجز في النقاط التالية اشتراطات السلامة الواجب توافرها واتباعها في هذا المجال:-

مسؤوليات إدارة المدرسة:

١- التأكد من فصل مواقف السيارات عن ساحة المدرسة بحواجز تمنع دخول الطلاب لهذه المناطق لتجنب وقوع حوادث وإصابات للطلاب.
٢- الإشراف على عملية ركوب الطلاب ونزولهم من الحافلات المدرسية وإليها صباحاً وبعد انتهاء اليوم الدراسي.

مسؤوليات شركات النقليات:

١- إلزام السائقين بالتقيد بقوانين المرور المعمول بها، مثل إغلاق باب المركبة عند السير وعدم فتحه إلا عندما يتوقف الباص تماماً للصعود أو النزول، وضرورة استعمال الأضواء الجانبية عند التوقف للنزول أو الصعود، كما يجب على السائق إيقاف المركبة عند الصعود أو نزول الطلاب بمحاذاة الرصيف الأيمن وعدم الوقوف وسط الشارع، ويفضل أن يكون باب المركبة محاذياً لباب المدرسة عند نزول التلاميذ وصعودهم للباص وعدم ترك مسافة لمرور سيارة بين الباص وباب المدرسة.

٢- توعية السائقين باتخاذ الحيطة والحذر وتجنب السرعة عند دخول مواقف تجمع الطلاب أو بالقرب من المدارس وتوعيتهم لضبط سلوكهم المروري والتزامهم بالأخلاق العالية لأن ذلك هو العنصر الأساسي الذي سيوفر أقصى درجة حماية للطلاب من حوادث السيارات وجعل الشوارع آمنه من المشاكل والمخاطر بشكل كبير.

٣- ضرورة حصول السائقين على دورات تدريبية في السلامة والحريق والإسعافات الأولية لضمان التصرف السليم في الحالات الطارئة مثل الحريق أو الحوادث، وتقديم نسخ منها للوزارة.

٤- رصد المخالفات التي قد تبدر من الطلاب من سوء استخدام الحافلات أو سوء التصرف عند الركوب أو النزول من الباص والإبلاغ الفوري عنها للمسؤولين بجهاز المواصلات بالوزارة وكذلك إدارة المدرسة حتى يتم اتخاذ اللازم.

٥- ضرورة الإبلاغ الفوري للمسؤولين بجهاز المواصلات بالوزارة عن أية سلبيات لا تتوافق مع اشتراطات السلامة بالأماكن المخصصة لتجمع الطلاب في مناطق سكناهم حتى يتم تدارك هذه السلبيات للحفاظ على سلامة الطلاب.

٦- ضرورة توفير كافة الوسائل والمعدات الفنية الكفيلة بتحقيق السلامة لمستخدمي المركبة، في إطار متطلبات الفحص الفني الذي تقرره إدارة المرور والترخيص في المملكة، على أن يتوفر بالمركبة إطارات احتياطية وأدوات الفك والتركيب وأنظمة إغلاق الأبواب في حالة الانقلاب وفرش مقاوم للحريق ومطفأة حريق وحقيبة للإسعافات الأولية.

أجهزة السلامة ومعداتها بالمدرسة

١- تجهيزات السلامة والاطفاء في المدرسة هي خط الدفاع الأول في حالة نشوب الحريق لـذا يجب تجهيز كافة مكونات المباني المدرسية بأجهزة إنذار حريق يدوية وتلقائية طبقاً لاشتراطات إدارة الدفاع المدني والإطفاء وان يتم توصيل هذه الأجهزة بغرفة المراقبة بإدارة الدفاع المدني.

٢- ضرورة تجهيز المباني المدرسية بأنواع أجهزة مكافحة الحريق الثابتة واليدوية، التي يتناسب نوعها وعددها مع نوعية الأخطار المتوقعة ويفضل اخذ موافقة جهات الإطفاء المختصة (إدارة الدفاع المدني والإطفاء).

٣- التأكد من وجود أجهزة المكافحة الأولية للحريق بمكان ظاهر بالمدرسة وإجراء الصيانة الدورية لها ومتابعة أعمال صيانة أجهزة إنذار الحريق وعمل الاختبارات عليها بشكل دوري من قبل جهة فنية متخصصة لضمان عملها عند الحاجة.

٤- توفير خزانة للإسعافات الأولية تحتوي على وسائل الإسعافات الأولية والعقاقير الطبية اللازمة في إطار القرارات الوزارية الصادرة بشأنها.

خطة إدارة الأزمات والإخلاء في حالات الطوارئ

إن مواجهة الأزمات والحالات الطارئة سواء بالاستعداد لها أم توقعها أم التعامل معها إذا ما حدثت تضع على كاهل وحدة السلامة والصحة المهنية بالوزارة العبء الأكبر في هذا المجال لضمان توفير الحماية الشاملة للأفراد والمنشآت، لذلك كان لزاما عليها إعداد خطة شاملة لمواجهة الكوارث والحالات الطارئة التي قد تتعرض لها منشآت الوزارة ومدارسها، تتضمن كيفية إخلاء تلك المباني والمدارس من شاغليها في الحالات الطارئة واتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لتأمين سلامتهم وضمان الطمأنينة والاستقرار والأمن لهم، وسوف نستعرض في هذا الدليل مجموعة من التعليمات والإرشادات الواجب تنفيذها لضمان نجاح عمليات الإخلاء في حالات الطوارئ.

أولاً- أهداف الخطة:

تستهدف خطة مواجهة الأزمات والحالات الطارئة بمباني الوزارة والمدارس ما يلي: -

١- إخلاء المباني والمدارس من شاغليها فور سماع جرس إنذار الحريق؛ بتوجههم إلى نقاط التجمع المحددة سلفاً بكل مبنى أو مدرسة.

٢- تشكيل وتدريب فريق إدارة الأزمات والحالات الطارئة بكل مبنى أو مدرسة وتحديد الواجبات والمهام المنوطة بكل منها لتكون بمثابة إطار عام لتنفيذ خطط الإخلاء ومكافحة الحرائق وعمليات الإنقاذ ودليلاً مرشداً في سبيل حماية الأفراد بالتنسيق والتعاون مع إدارة الدفاع المدني والحريق ووزارة الصحة.

٣- السيطرة على الخطر ومنع انتشار الحرائق والعمل على تقليل الخسائر الناجمة عنها بالقدر الكافي باستخدام الوسائل الفعالة لمكافحة الحرائق.

ثانياً- عناصر خطة الإخلاء:

متطلبات نجاح خطة مواجهة الأزمات والحالات الطارئة تعتمد بشكل أساس على فريق إدارة الأزمة ومدى تدريبه على كيفية اكتشاف إشارات الإنذار بالأزمة واتخاذ الإجراءات الوقائية والمواجهة الفعلية واحتواء الضرر وتعتمد أيضاً على الوسائل والمعدات المتوفرة ودليل التعليمات التي تنظم أسلوب تنفيذ الخطة ويمكن تصنيفها إلى: -

١- واجبات فريق إدارة الأزمات:-

يتم تشكيل فريق إدارة الأزمة من شاغلي المبنى أو المدرسة وتكليف أعضائه بالواجبات التالية: -

- إرشاد شاغلي المدرسة أو المبنى إلى طريق مسالك الهروب ومخارج الطوارئ ونقاط التجمع.
- نقل الوثائق والأشياء ذات القيمة.
- تقديم الإسعافات الأولية ورفع الروح المعنوية لشاغلي المبنى أو المدرسة وخاصته الطلاب.
- مكافحة الحرائق ومساعدة فرق الإطفاء والإنقاذ والصحة.

٢- واجبات المدرسين والمدرسات والطلاب والموظفين في حالات الطوارئ:-

- التحلي بالهدوء وعدم الارتباك.
- إيقاف العمل فوراً.
- قطع التيار الكهربائي عن المكان.
- عدم استخدام المصاعد الكهربائية.
- التوجه إلى نقاط التجمع عبر (مسالك الهروب ومخارج الطوارئ).
- التنبيه على الطلاب بعدم الركض أو تجاوز زملائهم حتى لا تقع إصابات بينهم.
- لا تجازف ولا تخاطر بحياتك ولا ترجع إلى المبنى مهما كانت الأسباب إلا

بعد أن يؤذن لك بذلك من المسؤولين.

٣- كيفية التصرف في حالة الحريق:-

- كسر زجاج إنذار الحريق لتشغيله.
- إبلاغ غرفة المطافئ فوراً على الرقم (الطوارئ).

*** مكافحة الحريق إذا أمكن باستخدام أقرب مطفأة مناسبة لنوع الحريق كما يأتي:-**

- اسحب مسمار الأمـــان بالمطفـــأة.
- وجه فوهة المطفأة إلى مكـــان الحريق.
- اضغط على المقبض لتشغيل المطفـــأة.

*** تأكد أن المكان الذي تقف فيه لا يشكل خطورة عليك وأنه باستطاعتك الهروب إذا انتشر الحريق.**

٤- واجبات فرق مكافحة الحرائق في المدارس ومباني الوزارة:-

- تحديد أماكن الحرائق من خلال ملاحظة اللوحة التوضيحية لنظام إنذار الحريق.
- القيام بمكافحة الحريق بوسائل الإطفاء المتوفرة بالمبنى أو المدرسة (مطافئ الماء ذات اللون الأحمر – مطافئ ثاني أكسيد الكربون ذات اللون الأسود).
- التأكد من غلق النوافذ والأبواب؛ لمنع انتشار الحريق إلى باقي مكونات المبنى.
- التعاون مع الفرق المتخصصة التابعة لإدارة الدفاع المدني والحريق بإرشادهم إلى موقع الحريق ونوعه والأجهزة ووسائل الإطفاء المتوفرة.

٥- واجبات رؤساء الأقسام والوحدات بكافة الإدارات والمدارس:-

- التأكد من إغلاق الأبواب والنوافذ فيما عدا المخارج المخصصة لعمليات الإخلاء.

- التأكد من فصل التيار الكهربائي.
- الإشراف على عمليات الإخلاء.
- التأكد من عمليات الاتصال بالجهات المختصة (الدفاع المدني -وزارة الصحة).
- التأكد من وصول الفرق المتخصصة لإدارة الدفاع المدني والحريق.
- التوجه إلى نقطة التجمع للتأكد من وجود جميع العاملين وعدم تخلف أي منهم داخل المبنى.

٦- مسؤوليات مديري المدارس والإدارات ومهامهم بالوزارة:-

- التأكد من أن جميع شاغلي المبنى على دراية تامة بمسالك الهروب وأن تكون لديهم الألفة على استخدامها.
- التأكد من أن جميع الأبواب المركبة على مخارج الطوارئ والممرات المؤدية إليها مفتوحة طيلة فترات الدوام الرسمي وأن تكون سهلة الفتح للخارج (اتجاه اندفاع الأشخاص).
- التأكد من خلو كافة مسالك الهروب من العوائق وأن تكون واضحة تماماً لشاغلي المبنى أو المدرسة ومثبت عليها اللوحات الإرشادية الدالة عليها.

٧- واجبات الحراس:-

- تأمين المبنى وحفظ النظام.
- منع دخول أي فرد غير المختصين داخل المبنى.
- منع خروج أحد من البوابة الرئيسية لمباني الوزارة إلى أن تنتهي عمليات الإخلاء والسيطرة على الأزمة وانتهاء الحالة الطارئة.
- انتظار الفرق المتخصصة من رجال الدفاع المدني وإرشادهم لموقع الحريق.

ثالثاً- الوسائل والمعدات المطلوب توافرها بالمدارس ومباني الوزارة:

إن توفير الوسائل والمعدات اللازمة لمواجهة الكوارث والأزمات (نقطة التجمع - لوحات إرشادية - أجهزة إطفاء وإنذار - إسعافات أولية) تلعب دوراً

كبيراً بصورة مباشرة في الحد من الخسائر الناجمة عن الأزمة لذلك كان من الضروري التأكد من توافر البنود التالية: -

١- يجب تحديد نقاط التجمع الخاصة بكل مبنى أو مدرسة.

٢- التأكد من توافر أجهزة المكافحة الأولية لجميع أنواع الحرائق وأن تكون صالحة للاستخدام الفوري.

٣- التأكد من توافر الأدوية والمهمات والأدوات الطبية اللازمة لعمليات الإسعافات الأولية.

٤- التأكد من توافر مخارج وأبواب الطوارئ الكافية وكافة اللوحات الإرشادية التي تسهل عمليات الإخلاء وتدل شاغلي المبنى على مسالك الهروب ومخارج الطوارئ ونقاط التجمع.

رابعاً- التجارب والاختبارات:

إعداد سيناريو للأزمة والبدء في تنفيذه باستخدام نقاط الإنذار المبكر ومراقبة ردة الفعل للفرق المشكلة لإدارة الأزمة وسلوك وتصرفات شاغلي المبنى أو المدرسة؛ بالتنسيق المباشر بين الجهات المختصة بالوزارة والجهات المعنية بالدولة مثل الدفاع المدني والحريق ووزارة الصحة. . الخ.

خامساً- تقييم النتائج:

تحليل وتقييم مستوى أداء فريق إدارة الأزمة والأخطاء التي وقعت للوقوف على أوجه القصور بها والاستفادة مما قد يظهر من مشكلات لوضع الحلول العاجلة لها لتلافيها مستقبلاً.

خلاصة خطة الإخلاء في حالات الطوارئ:

- عند نشوب حريق داخل موقع العمل يجب أن يكون هناك تصرف سريع وفعال وآمن للخروج من المبنى ويجب أن يكون في كل مبنى فريق معد للطوارئ يترأسه أحد الموظفين ومن مهام هذا الفريق تحديد موقع الخطر

وتوجيه بقية الموظفين الى الخروج من المبنى بسرعة، من أقرب المخارج، والتأكد من خروج الجميع قبل مغادرتها المبنى، ومن ثم التجمع في منطقة التجمع المتفق عليها مسبقاً والتأكد من وجود الجميع، ولايسمح بعدها لأحد بالرجوع الى موقع الخطر الا بعد الإذن من الشخص المسؤول. بعد التأكد من عدم وجود مخاطر.

- في حالة الطوارئ على كل شخص في المبنى أن يكون سريعاً في استجابته ويؤمن منطقته قبل الخروج منها مثل إطفاء الأجهزة وإغلاق إسطوانات الغاز.
- من الضروري وجود خطة واضحة وسهلة للإخلاء في أثناء حوادث الحريق ولايكتفى بوجودها بل يجب أن يدرب عليها جميع العاملين.
- كما يجب إن تحتوي الخطة على رسم للموقع يبين فيه مواقع الأبواب والشبابيك والممرات والسلالم. مع ملاحظة أن المصاعد الكهربائية قد تأخذك الى موقع النار بدلاً من الهروب منها بالاضافة إلى إمكانية تأخرها بالحريق فتكون حبيساً فيها.
- يجب الا توضع هذه المصاعد ضمن الخطة مطلقاً ولابد من دراسة الحاجة الى وجود سلم خارجي للإخلاء اذا كان المبنى متعدد الأدوار، والتأكد من أن المسار الذي يتخذ للإخلاء سليم وآمن وخال مما يعيق سرعة الحركة. وان تكون الشبابيك سهلة الفتح.
- يجب ان تشمل الخطة طريقتين (على الأقل) للاخلاء من كل مكتب خاصة المواقع التي يكثر فيها عدد العمال. مع تحديد موقع للتجمع للتأكد من وجود الجميع بدون إصابات ولا بد من أن توضح في الخطة أرقام هواتف أقسام الإطفاء والعيادة والأمن ويجب أن تكون معلومة لدى الجميع، ومكتوبه في موقع بارز كي لاتنسى لاستخدامها عند الحاجة.

- اذا كان الشخص في وضع يمنعه من مغادرة المبنى نظراً لمحاصرة النار فعليه أن يلجأ الى مكتب له نافذة الى الخارج ويغلق الباب جيداً ويحاول وضع قطعة قماش حول الباب كي لاينفذ الدخان اليه ويقف بجانب النافذة ويطلب المساعدة.

لجنة السلامة والصحة المهنية بالمدرسة

تشكل لجنة للسلامة والصحة المهنية بكل مدرسة، وتختص ببحث ظروف العمل وأسباب الحوادث والإصابات والأمراض المهنية ووضع الشروط والاحتياطات الكفيلة بمنع تكرارها مستقبلاً. على أن تشكل اللجنة من مدير المدرسة أو من يفوضه رئيساً،ومدرسي الدراسات العملية أعضاء، وعضوية الممرض أو المشرف الاجتماعي، وممثلين عن الطلبة تختارهم إدارة المدرسة بحيث يمثلون مختلف المراحل التعليمية بالمدرسة ويكون عددهم مساوياً لعدد باقي أعضاء اللجنة ويكون منسق السلامة والصحة المهنية مقرراً للجنة.

فلسفة تشكيل لجنة السلامة والصحة طبقاً للتشكيل السابق:

لو نظرنا إلى تشكيل اللجنة لوجدنا بعض المبادئ الأساسية الهامة، التي تتلخص فيما يلي: ـــ

١- اللجنة يجتمع بها كافة العناصر البشرية المسؤولة عن السلامة والصحة المهنية بالمدرسة سواء من الناحية الفنية أم الإدارية أم الطلاب.

٢- إسناد رئاسة اللجنة إلى مدير المدرسة، وهذا يضمن للجنة رئاسة فعالة تتوفر لها مقومات النجاح والصلاحيات لتنفيذ قراراتها وتوصياتها.

٣- ظهور الأسلوب الديمقراطي في تشكيل اللجنة حيث نجد أعضاء عن الطلبة ممثلين في لجنة يحضرها المدرسون ومدير المدرسة.

٤- المسؤولية المشتركة حيث أن مما لا شك فيه أن أي برنامج للسلامة والصحة المهنية تضعه المدرسة قد لا يكتب له النجاح إذا لم يتوفر له ضمان تعاون الطلبة والمدرسون على تنفيذه والعكس صحيح إذ لا جدوى من نظام للسلامة يقترحه المدرسون والطلبة إذا لم تقتنع به إدارة المدرسة وتعمل على تنفيذه.

وبذلك نرى أن تشكيل لجنة السلامة والصحة المهنية على النحو السابق ذكره يحقق توفر كافة عناصر النجاح في نطاق عام من التعاون والمسؤولية المشتركة.

اختصاصات لجنة السلامة والصحة المهنية:

تختص اللجنة ببحث البيئة المدرسية وظروف العمل واسباب الحوادث والإصابات والأمراض المهنية واتخاذ ما يلزم من إجراءات واحتياطات تكفل منع وقوعها وعدم تكرارها ويتم ذلك باتباع ما يلي: -

١- بحث الإصابات والحوادث الجسيمة والأمراض المهنية ووضع الاحتياطات الكفيلة بمنع تكرارها.
٢- التفتيش الدوري على كافة مكونات المدرسة من ناحية الوقاية من حوادث العمل والإصابات المهنية.
٣- تقديم الاقتراحات اللازمة لتحسين ظروف بيئة المدرسة وتلافي المخاطر والاشتراك في رسم السياسة العامة للوقاية من جميع أنواع المخاطر.
٤- التعاون مع منسق السلامة والصحة المهنية في نشر الوعي الوقائي بأمور السلامة والصحة المهنية لدى الطلبة ومنتسبي المدرسة.
٥- متابعة تنفيذ احتياطات السلامة والصحة المهنية بكافة مواقع المدرسة. (نموذج متابعة).

٦- الاشتراك في وضع أسس اختيار مهمات الوقاية الشخصية المناسبة للعاملين بورش الدراسات العملية ومراقبة استخدامها ودراسة شكاوي المدرسين والطلبة من ملابس ومهمات الوقاية التي قد تكون غير مناسبة لهم ووضع الحلول لها باستبدال أو تعديل هذه الملابس حتى تصبح مريحة لهم وتشجيعهم على استخدامها.

٧- دراسة وتحليل مخاطر بيئة العمل بالمدرسة ووضع تعليمات ولافتات إرشادية بطرق العمل الفنية السليمة لكل عملية صناعية بالمنشأة.

٨- إجراء تجارب وهمية لخطة الإخلاء في حالات الطوارئ للتأكد من تدرب جميع الطلاب ومنتسبي المدرسة على تنفيذها.

نظم العمل في لجان السلامة والصحة المهنية:

يتضمن الإطار العام للعمل في لجان السلامة والصحة المهنية عدة نقاط أساسية نوجزها في التالي: -

١- اجتماعات لجنة السلامة والصحة المهنية:

تنقسم اجتماعات اللجنة إلى (اجتماع دوري) تجتمع فيه اللجنة بصفة دورية مرة على الأقل كل شهر، و (اجتماع طارئ)تجتمع فيه اللجنة خلال اسبوع على الأكثر من وقوع حادث جسيم أو ثبوت إصابة بأحد الأمراض المهنية.

٢- الدعوة للاجتماع:

وفي كلا الاجتماعين السابق ذكرهما يكون اجتماع اللجنة بناءً على دعوة من رئيسها يحدد فيها الموعد ومكان انعقادها ويرفق بها جدول أعمال الاجتماع والمذكرات والبيانات التي تتصل بالموضوعات الواردة في الجدول. وفي حالة غياب الرئيس تكون الدعوة من مقرر اللجنة وفقاً للإجراءات والأوضاع السابقة.

٣- جدول أعمال اللجنة:

يشتمل جدول الأعمال للاجتماع الدوري على ما يلي: -

- متابعة تنفيذ الشروط واحتياطات السلامة والصحة المهنية السابق اقتراحها بمعرفة اللجنة أو منسق السلامة والصحة المهنية.
- متابعة توفير وسائل الوقاية من الحريق والتأكد من كفاءة وكفاية وسائل مكافحة الحرائق وأجهزتها وأنها صالحة دائماً لتأدية الغرض منها.
- مناقشة الحوادث والإصابات والأمراض المهنية التي وقعت في الشهر السابق.
- مناقشة نتائج أعمال منسق السلامة والصحة المهنية.
- مناقشة نتائج المعاينات التي تجريها لمواقع المدرسة كافة.
- أية اقتراحات تقدم. على أن تكون مقدمة لمقرر اللجنة قبل انعقاد الاجتماع بأسبوع على الأقل.

٤- جدول أعمال الاجتماع الطارئ:

يشتمل جدول الاجتماع الطارئ على دراسة وتحليل لكل ما يتعلق بأسباب وقوع الحادث الجسيم ومناقشة نتائج المعاينات التي تجريها اللجنة بشأن مثل هذه الحوادث.

٥- قانونية انعقاد اللجنة:

- يشترط لصحة انقاد اللجنة حضور غالبية أعضائها بشرط أن يكون من بينهم ممثل على الأقل من الطلبة.
- في حالة عدم اكتمال النصاب القانوني- كما سبق- يتم تأجيل الاجتماع لمدة (٤٨) ساعة وتوجه الدعوة فيها للأعضاء كتابة ويوقع كل منهم باستلامها ويكون الانعقاد في هذه الحالة صحيحاً بأي عدد من الأعضاء مهما كانت صفتهم.

٦- التصويت على قرارات لجنة السلامة والصحة المهنية:

- تصدر قرارات اللجنة بموافقة غالبية الحاضرين.
- في حالة تساوي الأصوات للحاضرين يرجح الجانب الذي منه الرئيس.

٧- محاضر اجتماعات لجنة السلامة والصحة المهنية:

يتم تدوين أعمال لجنة السلامة والصحة المهنية في سجل خاص ويوقع على محضر الاجتماع رئيس اللجنة ومقررها وممثل عن الطلبة الحاضرين.

مقومات نجاح لجنة السلامة والصحة المهنية

لكي تؤدي لجنة السلامة والصحة المهنية بالمدرسة مهمتها بنجاح وتحقق الواجبات المنوطة بها يجب وضع النقاط التالية في الاعتبار: -

١- **أن تحظى لجنة السلامة والصحة المهنية بالتأييد ومساندة إدارة المدرسة:** فمن الضروري أن يشعر أعضاء لجنة السلامة والصحة المهنية بأن لهم الحق في التعبير عن رأيهم بحرية تامة طالما أن ذلك موضوعي ويحقق الأهداف التي تصبو اللجنة إلى تحقيقها وأنه ليس هناك ما يدعو لخوفهم إذا ابدوا انتقادات أو اعتراض على عدم توفر احتياطات السلامة والوقاية اللازمة لحماية منتسبي المدرسة، وإنما يجب تشجيع النقد البناء وحرية الرأي.

٢- **مواظبة اللجنة على الاجتماعات بصفة دورية بشكل فعلي:** يجب أن يهتم أعضاء اللجنة بالمواظبة على الاجتماعات الدورية وتفعيل دور اللجنة ببحث بنود جدول الأعمال بشكل موضوعي ودراسة كل ما يتعلق بأمور السلامة والصحة المهنية في الاجتماعات ووضع آلية لمتابعة تنفيذ قرارات اللجنة.

٣- **السماح لأعضاء لجنة السلامة والصحة المهنية بزيارة كافة مواقع المدرسة:** يجب أن يكون هناك تعاون مستمر بين أعضاء اللجنة ومنسق

السلامة والصحة المهنية وأن يقوم منسق السلامة بصحبة أعضاء اللجنة بزيارات ميدانية تفقدية لكافة مواقع المدرسة لكي يعاينوا بأنفسهم بيئة المدرسة على الطبيعة ولكي يتمكنوا من وضع تصور لحل أية مشكلة خاصة بالسلامة داخل المدرسة.

٤- **يجب إشراك لجنة السلامة والصحة المهنية في وضع تدابير السلامة الواجب تنفيذها بالمدرسة:** بإشراك أعضاء اللجنة في كل ما يتعلق بأمور السلامة بالمدرسة حتى تنال هذه الاشتراطات تأييد ممثلي الأعضاء من المدرسين والطلبة وبالتالي تنال تأييد جميع منتسبي المدرسة وإيمانهم بها وثقتهم بها.

مسؤوليات منسقي السلامة والصحة المهنية بالمدرسة

منسق السلامة: هو الشخص الذي يعهد إليه القيام بمتابعة وتوفير احتياطات السلامة والصحة المهنية بالمدرسة وتوفيرها وإعداد الخطة السنوية لبرامج السلامة والصحة المهنية بالمدرسة بما يكفل رفع مستواها وتتضمن مهامه ما يلي:

١- حضور لجنة السلامة والصحة المهنية بالمدرسة كمقرر لها والاشتراك في مناقشاتها ومتابعة تنفيذ قراراتها.

٢- التنسيق مع رؤساء الأقسام للتأكد من عدم وجود مشاكل متعلقة بتنفيذ احتياطات السلامة والصحة المهنية داخل الأقسام.

٣- إجراء قياسات بيئة العمل باستخدام أجهزة القياس المناسبة كل فترة لتحديد مستوياتها وإثباتها في سجل خاص ومقارنتها بالحدود المسموح بجداول حدود الأمان المعمول بها في هذا المجال.

٤- معاينة أماكن العمل التي تثبت إصابة أحد العاملين بها أو ظهور أحد الأمراض المهنية أو المعدية وإعداد تقرير بظروف العمل بالاستعانة بتقرير الجهة الطبية المختصة.

٥- إعداد الإحصائيات الخاصة بالحوادث الجسيمة والإصابات والأمراض المهنية والعادية والمزمنة.

٦- إخطار مدير المدرسة أو الجهات المختصة فور اكتشاف أية أخطار لتلافيها فوراً.

٧- كتابة التقارير وإبداء الآراء في كافة الأمور المتعلقة بالأمن والسلامة بالمدرسة وتقديم الاقتراحات اللازمة لتحسين ظروف العمل وتلافي مخاطر بيئة العمل وتقديمها للمسؤولين ومتابعة تنفيذ التوصيات المقترحة.

٩- القيام بدراسة شاملة عن المواد المستخدمة واحتمالات المخاطر(الكيميائية والطبيعية والهندسية والحريق) وإعداد التقارير الخاصة بكيفية الوقاية من هذه المخاطر بالتنسيق مع رؤساء الأقسام في المدرسة.

١٠- القيام بإعداد ميزانية السلامة لتضمينها الميزانية العامة للمدرسة ووضع خطة لمشروعات الأمن والسلامة وبرمجتها على سنوات التنفيذ.

١١- متابعة مدى مطابقة المداخل والمخارج والسلالم بجميع مواقع المدرسة لاشتراطات الأمن والسلامة بحيث يسهل للمتواجدين بهذه المواقع سرعة عمليات الإخلاء عند نشوب حريق فيها أو في جزء منها.

١٢- متابعة جميع الأعمال التي قد ينتج عنها أي من أنواع المخاطر والتي يقوم بها مقاولون للتأكد من تنفيذ اشتراطات الأمن والسلامة بهذه الأعمال.

١٣- التنسيق مع وحدة السلامة والصحة المهنية بالوزارة بشأن تنفيذ برامج التوعية في مجال الآمن والسلامة لمنتسبي المدرسة لضمان تبصيرهم بالمخاطر المهنية وطرق الوقاية منها ويتضمن ذلك (تدريب أعضاء لجنة السلامة وعقد ورش العمل المتخصصة في مجال الأمن والسلامة بالمدرسة وإقامة المعارض والمؤتمرات وحملات الدعاية في مجال الأمن والسلامة).

١٤- متابعة توفير وسائل الوقاية من الحريق والمرور الدوري على كافة مواقع المدرسة للتأكد من كفاءة وكفاية أجهزة الوقاية من المخاطر والتأكد من وسائل وأجهزة مكافحة الحرائق صالحة دائماً لتأدية الغرض منها.

١٥- وضع تعليمات الأمن والحراسة بالمدرسة ومتابعة مدى التزام رجال الأمن والحراسة بالمهام الموكلة إليهم مثل التأكد من شخصية المترددين على المدرسة ومداومة ملاحظة الأخطار واتخاذ الإجراء الفوري والسريع في حالات الطوارئ.

١٦- وضع خطة للطوارئ في السلم والحرب حسب الحالة لعمليات الإخلاء وكذلك عمليات تأمين المخازن ومواقع المستندات بالمدرسة وغيرها من المواقع الخطرة.

التوعية والتدريب في مجال السلامة

يقول المثل (الوقاية خير من العلاج) أو (درهم وقاية ولا قنطار علاج)، ومن هنا يأتي دور التدريب والتوعية في مجال السلامة والصحة المهنية في رفع مستوى الوعي الوقائي لدى الطلاب والعاملين بالمنشآت التعليمية على حد سواء بأهمية اتباع قواعد السلامة وأسسها لضمان تجنب المخاطر والحفاظ على صحتهم وسلامتهم، بعقد المحاضرات وورش العمل والندوات والمؤتمرات والمعارض وإنتاج مواد توعوية وإرشادية في صورة ملصقات أو نشرات أو مطويات أو أفلام وبرامج مختلفة لكي تساعد في رفع مستوى الوعي بمتطلبات السلامة، وللتوعية والتدريب مردود إيجابي في التقليل من الحوادث والإصابات بين الطلاب وتوفير بيئة تربوية آمنة في المدارس، ويجب عند تصميم اللوحات الإرشادية أو الملصقات مراعاة التالي: -

- أن تغطي معظم جوانب السلامة في البيئة المدرسية.

- أن تكون مواضيعها عامة وتنطبق على معظم الأقسام والمعامل والمختبرات.
- أن تكون العبارات مختصرة وموصلة للرسالة المطلوبة.
- أن يكون إخراجها وطباعتها لافتان للانتباه من حيث اللون والخطوط.
- أن تعلق في أماكن ظاهرة مثل أماكن تجمع الطلاب بحيث تسهل رؤيتها.

السلامة في أعمال التخزين

أماكن التخزين عادة تحوي المخزون الاستراتيجي للمنشآت من مواد خام أو منتج وغيرها من أجهزة ومعدات والآلات والتي تقدر بأموال طائلة، لذلك كان لابد من تأمين تلك المخازن من أخطار الحريق أو السطو والسرقة للحفاظ على ما تحتويه، وتعتمد عملية التأمين من الحريق على منع نشوبه والاستعداد التام لمواجهته في حالة حدوثه نظراً لما تشكله الحرائق من خسائر جسيمة للمواد المخزنة القابلة للاحتراق. وحتى أنه في حالة عـدم قابليتها للاحتراق فإنه يضرها التعرض للدخان أو الارتفاع في درجة الحرارة نتيجة حدوث حريق بالمواد الأخرى القابلة للاشتعال والقريبة منها، وأيضاً قد يحدث الضرر نتيجة المياه المستخدمة في عمليات مكافحة الحرائق. ويوجد ثلاثة اعتبارات واجبة الاتباع عند القيام بعملية تأمين المخازن أهمها فصل مواقع التخزين عن مواقع التصنيع، وتفادي وجود أية مصادر للاشتعال بمواقع التخزين واتخاذ التدابير الكفيلة بالحد من انتشار الحريق عند وقوعه بمواقع التخزين.

التخزين الداخلي:

في كثير من الأحيان يفضل في المنشآت الصناعية تخزين المواد الخام أو البضائع غير التامة الصنع قريباً من مواقع التصنيع لتسهيل عملية النقل

وتقليل تكلفة الإنتاج، ولكن نظراً لاحتواء تلك المخازن على كميات كبيرة من المواد المخزنة القابلة للاحتراق، التي يصدر عنها عند احتراقها حمولة حرارية عالية قد تؤثر على عناصر المبنى المخزنة فيه وتشكل خطورة كبيرة على باقي عناصر المنشأة ولتفادى ذلك يجب معرفة مسببات الحرائق داخل المخازن وتدابير الوقاية منها، نوجزها فيما يلي: -

أولاً- أسباب نشوب الحرائق في أماكن التخزين:

١- التركيبات والتجهيزات الكهربائية

تعتبر التركيبات والتجهيزات الكهربائية من مسببات الحرائق داخل المخازن، فالمواد الموجودة بالقرب من التجهيزات الكهربائية مثل الإضاءة أو التدفئة تتعرض للارتفاع غير العادى في درجة الحرارة، كذلك قد يصدر شرر كهربائي نتيجة خلل في التركيبات الكهربائية الممتدة داخل المخازن ويتوقع اتصاله بالمواد السهلة الاشتعال ويتسبب ذلك في حدوث الحرائق.

٢- مواد التدخين كأعواد الثقاب وبقايا السيجارة:

يتسبب إلقاء بقايا السيجارة في أماكن التخزين بحدوث حريق نتيجة اتصالها بالمواد السهلة الاحتراق.

٣- عمليات اللحام أو القطع أو استخدام الأفران داخل المخازن:

قد يصدر عن عمليات اللحام أو القطع أو استخدام الأفران بالقرب من المواد المخزنة شرر أو ارتفاع في درجة الحرارة ويتسبب ذلك بإحداث الحرائق داخل المخازن.

٤- استخدام الأجهزة الميكانيكية التي تعمل بمحركات داخل المخازن:

أجهزة رفع البضائع وتداولها التي تعمل بمحركات قد يصدر عنها شرر أو ارتفاع في درجة الحرارة ويتسبب ذلك بنشوب الحرائق بالمواد المخزنة سريعة الاشتعال.

٥- إعدام المخلفات والمهملات بحرقها بالقرب من المخازن:

نظراً لوجود المخازن بعيدة عن أماكن التصنيع وعن رقابة المشرفين، كان واجباً عدم السماح بوجود مواد سهلة الاحتراق بجوار مباني التخزين، ويراعي دائماً أن تكون نوافذ المخازن وأبوابها محكمة الغلق بحيث يصعب نفاذ لهب الحريق وشرره عند وقوعه خارج المبنى إلى الداخل.

- يجب أن تكون جميع التوصيلات والتجهيزات الكهربائية مركبة وفق الأصول والمواصفات الفنية التي تضمن سلامة المخازن من خطر الحريق.
- يجب أن تكون الأجهزة الميكانيكية المستخدمة لرفع البضائع داخل المخازن وتداولها ذات محركات مأمونة لا يتوقع أن يصدر منها شرر أو ارتفاع في درجة الحرارة لتجنب نشوب الحرائق وينبغي أن تكون هذه الأجهزة تحت الملاحظة المستمرة ويحظر إعادة شحن البطاريات المستخدمة لتشغيل هذه الأجهزة داخل المخازن.
- يجب أن يمنع التدخين نهائياً داخل المخازن.
- يجب أن تتم عمليات القطع أو اللحام داخل المخازن في أضيق الحدود وتحت ملاحظة تامة لمسؤولي السلامة والإطفاء بالمنشأة.
- منع إعدام المخلفات والمهملات بحرقها بالقرب من المخازن ويجب أن تخضع مناطق التخزين لرقابة مستمرة من قبل المشرفين.

ثانياً- التدابير الواجب توافرها للوقاية من انتشار الحريق عند حدوثه:

نظراً لكون المخازن مكدسة بالمواد المخزونة سريعة الاشتعال فإن فرصة انتشار الحريق عند حدوثه تكون كبيرة لذلك كان من الضروري اتخاذ التدابير التي تمنع انتشار الحريق، نذكر منها ما يلي:-

١- تقسيم المبنى إلى وحدات صغيرة: يجب تقسيم المخازن ذات المساحات الكبيرة إلى وحدات صغيرة، بإقامة فواصل من مواد مقاومة للنيران بحيث

يصعب نفاذ الحريق منها وبذلك يمكن حصر الحريق داخل الحيز المحدود دون الانتشار إلى باقي المبنى.

٢- يجب أن تكون الأبواب والفتحات الموجودة بالفواصل من الأنواع المقاومة للنيران، ويجب أن تظل مغلقة بصفة دائمة أو أن تكون من الأنواع التي تغلق تلقائياً عند حدوث حريق حتى لا تكون وسيلة سهلة لنفاذ الحريق منها.

٣- توفير نظام للإطفاء والإنذار التلقائي للحريق: يجب أن تزود المخازن بأجهزة إطفاء الحريق التي تتناسب كماً وكيفاً مع المواد المخزونة والمساحات المخصصة لها ويمكن استخدام نظام إطفاء تلقائي بالمخازن التي تحوى مواد سريعة الاشتعال ولها درجة عالية من الخطورة مثل مخازن المواد الكيماوية. كما يجب تجهيز المخازن بوسيلة إنذار للحريق لإعلام المتواجدين بوقوع الحريق، ويتم توصيلها بغرفة المراقبة بالدفاع المدني لضمان أعلام الفرق المتخصصة بالدفاع المدني بمكان الحريق مما يضمن انتقالها بسرعة لإخماد الحريق.

٤- التدابير الواجب توافرها لحالات خاصة من التخزين: هناك حالات من التخزين تتطلب احتياطات وقائية خاصة، مثل حالات تخزين الغازات القابلة للاشتعال والسوائل التي لها نقطة وميض منخفضة والمواد التي تنصهر وتتدفق كالسوائل بفعل الحرارة والمواد التي لها خاصية الاحتراق الذاتي والمواد التي تتفاعل مع الماء أو تتشرب به.

- **السوائل التي لها نقطة وميض أقل من ٣٢م (٩٠ف):**

مثل الزيوت البترولية الخفيفة والأسيتون والكحول وهي تتميز بصدور أبخرة قابلة للاشتعال في درجات الحرارة العادية. لذلك يجب حفظ هذه السوائل

داخل عبوات محكمة الغلق ويخصص لها مخـــزن مستقل تتوافر فيه التهوية المستمرة وان يكون موقع التخزين بعيداً عن مصادر الاشتعال المسببة للحرائق.

- **المواد الصلبة التي تنصهر عند تسخينها وتتحول إلى السيولة:**

مثل الشمع يراعى وجود حاجز في الأرضيات أمام مواقع الأبواب والفتحات الأخرى لوقف تيار السائل المشتعل ومنعه من الانتقال خارج المكان المخزن فيه.

- **الغازات القابلة للاشتعال:**

يراعى أن تخزن في أماكن مستقلة ومنفصلة تماماً عن غيرها من المخزونات وحتى إذا كانت هذه العبوات لغازات غير قابلة للاشتعال فإنه يتوقــع انفجارها عندما ترتفع درجة حرارتها.

- **المواد المتأكسدة:**

يجب تخزين مخازن مستقلة للمواد المتأكسدة التي تسبب حرائق عند اتصالها بمواد أخرى قابلة للاحتراق من شأنها أن تزيد من شدة الحريق.

- **المواد التي تتفاعل مع الماء:**

مثل البوتاسيوم والصـــوديوم ومسحوق الألومنيوم التي تتفاعل مع الماء ويصحب التفاعل ارتفاع في درجة الحرارة أو تصدر غازات قابلة للاشتعال لذلك فإنه تشكل خطورة بالغة في حالة استخدام الماء لمكافحة الحرائق. لذلك يجب حفظ هذه المواد داخل أوعية محكمة الغلق لا تسمح بنفاذ الماء إلى داخلها ويراعى عزلها عن بقية المخزونات الاخرى.

- **المواد التي تتشرب بالمياه:**

مثل الحبوب والأقطان والجوت وغيرها من المواد المسامية التي تتفتح عند اتصالها بالماء وهذه المواد عند تشربها بالماء يزداد حجمها بالدرجة التي تؤثر على ترتيب الرصات وتؤدي إلى سقوطها أو قد تؤثر الزيادة في الحجم

على جدران المبنى. لذلك يجب مراعاة عزل هذه المواد عن بقية المخزونات الأخرى.

ثالثاً- ترتيب وضع الرصات للمواد المخزنة داخل المخازن:

١- يجب أن تكون المواد المخزنة على هيئة رصات بطريقة يسهل الوصول إليها، أما بالنسبة لرصات المواد القابلة للاحتراق فيجب أن تكون بينها فواصل ذات مسافات مناسبة.

٢- يجب مراعاة الترتيب الجيد عند تخزين المواد، بتحديد مواقع الرصات بعلامات واضحة على الأرضيات ويتم الالتزام بها بصفة دائمة.

٣- يجب ألا يبلغ ارتفاع الرصات مستوى الأسقف وأن تكون هناك مسافة لا تقل عن ثلاثة أقدام بين أعلى الرصات والسقف.

٤- يجب أن توضع المواد المخزنة المتوقع تلفها نتيجة تعرضها للمياه فوق قوائم ترفعها عن مستوى الأرضيات بمسافة لا تقل عن ثلاث بوصات أو بالمسافة التي تضمن عدم اتصال مياه الإطفاء الباقية على الأرضيات بالمواد المخزنة.

٥- يجب أن يخزن كل نوع مميز من المواد على حدة حتى يسهل التعرف على الوسائل المناسبة لمكافحة الحريق، التي تناسب نوعية المواد المخزونة.

التخزين الخارجي بالعراء

تختلف التدابير الوقائية الواجب توافرها في حالات التخزين بالعراء عن التي يتم توافرها في حالات التخزين الداخلي، نظراً لغياب التوصيلات الكهربائية أو الأجهزة الميكانيكية أو الحرارية في مناطق التخزين بالعراء.

أولاً- أسباب الحرائق بأماكن التخزين الخارجي بالعراء:

١- اتصال بقايا سيجارة مشتعلة بالمواد المخزنة.

٢- اتصال شرر أو أجزاء متطايرة من نار قريبة من موقع التخزين.

٣- غالبية الأغطية المستخدمة لحفظ البضائع من التأثيرات الجوية من مواد سهلة الاحتراق التي تساعد على انتشار الحريق بالمواد المخزونة.

٤- تعرض المواد المخزنة لدرجات حرارة عالية خاصة في فصل الصيف ويساعد ذلك على اشتعال المواد المخزونة بسهولة.

٥- سهولة الوصول إلى المواد المخزنة وحرقها يكون أسهل من حالات التخزين الداخلي بالأبنية المغلقة.

ثانياً- التدابير الواجب توافرها للوقاية من انتشار الحريق:

١- إقامة حواجز أو أسوار حول منطقة التخزين.. يجب إقامة هذه الحواجز والأسوار بارتفاع مناسب يضمن عدم دخول أي من الأغراب الذين قد يتسببون في إحداث الحرائق بالمواد المخزونة أو السرقة.

٢- يجب أن تكون منطقة التخزين خالية من الأعشاب الجافة والمهملات... تراعي إزالة الأعشاب والنباتات الشيطانية ليس فقط بمكان التخزين ولكن لمسافات بعيدة قدر الإمكان حول منطقة التخزين.

٣- يجب أن تكون أغطية المواد المخزنة مقاومة للحريق.. يراعى أن تكون الأغطية التي تستخدم لوقاية المواد المخزونة من التأثيرات الجوية من الأنواع غير القابلة للاشتعال أو مقاومة بقدر الإمكان للاشتعال.

٤- ترتيب وضع الرصات وتقسيم مناطق التخزين... تجب مراعاة وضع الرصات وتوفير المسافات الكافية لتسهيل عمليات المكافحة للحريق وإنقاذ الموجودات، وإذا كانت منطقة التخــزين ذات مساحات كبيرة فيجب تقسيمها إلى أقسام يتخللها طرق ذات اتساع كافٍ لمرور السيارات ومعدات الإطفاء حتى يتيسر اختيار الموقع المناسب لمباشرة عمليات مكافحة الحريق.

٥- توفير أجهزة الإطفاء في مواقع التخزين.. يجب توفير أجهزة الإطفاء التي تتناسب كماً وكيفاً للمساحات ونوعية المواد المخزونة ويراعى توزيعها في المواقع المناسبة وتركيب العدد المناسب من حنفيات الحــريق على جوانب الطرق الموجودة في منطقة التخزين ويجب أن تكون جميع أجهزة ومعدات الإطفاء في مواقع ظاهرة يسهل التعرف عليها والوصول إليها.

السلامة في المخازن

أولاً- اشتراطات السلامة عند إنشاء المخازن:

١- يجب إقامة كافة منشآت المخازن من مواد غير قابلة للاشتعال، وأن يكون للمخزن أكثر من مخرج واحد.

٢- توفير فتحات الإضاءة والتهوية الطبيعية المناسبة مــع تزويــدها بسلك صلب مزدوج ضيق النسيج لمنع إلقاء أي جسم غريب داخل المخزن ويجب أن تكون هناك فتحات للتهوية بالأسقف وأيضاً فتحات تهوية سفلية أعلى مستوى الحاجز الأرضي لضمان التجديد الأمثل للهواء، ويجب عند استخدام الإضاءة والتهوية الصناعية أن تكون جميع التجهيزات من الأنواع المأمونة بحيث لا تكون سبباً في إحداث حريق أو انفجار داخل المخازن.

٣- يجب أن تكون جميع التوصيلات والتجهيزات الكهربائية داخل المخازن مركبة وفق الأصول والمواصفات الفنية التي تضمن سلامة المخازن من خطر الحريق ولا يسمح بإجــراء أي تعديل أو إضافات إلا تحت أشراف المسؤولين عن الكهرباء.

٤- يجب تزويد كل مخزن بسكينة خارجية لفصل التيار الكهربائي عند انتهاء الدوام أو في حالات الطوارئ.

٥- يجب تجهيز المخازن بأجهزة ومعدات الإطفاء التي تتناسب مع المساحات المخصصة لها ونوعية المواد التي سيتم تخزينها بالمخازن، ويراعى تجهيز مخازن المواد الكيماوية بنظام للإطفاء التلقائي نظراً لان لها درجة خطورة عالية.

٦- يجب تجهيز المخـــازن بوسيلة لإنذار الحريق وتوصيلها بغرفة المراقبة بالدفاع المدني والحريق لضمان إعلام الفرق المتخصصة بالدفاع المدني بمكان الحريق مما يضمن انتقالها بسرعة لإخماد الحريق.

٧- يجب أن تكون الأبواب والفتحـــات الموجودة بالفواصــل من الأنواع المقاومة للنيران ويجب أن تظل مغلقة بصفة دائمة أو أن تكون من الأنواع التي تغلق تلقائياً عند حدوث حريق حتى لا تكون وسيلة لنفاذ النيران منها.

٨- يجب أن تكون الأسوار الخارجية المحيطة بالمخازن بالارتفاع المناسب الذي يضمن عدم تسلقها وكذلك بناء غرفة للحارس عند البوابة الرئيسية للمخازن وتجهيزها بمعدات السلامة ولوحة إنذار الحريق الرئيسية ونظام للمراقبة التلفزيونية حتى يتسنى للحارس مراقبة المخازن ضد الحريق أو السرقة.

٩- يجب أن تكون الأرضيات مناسبة لطبيعة المعدات المستخدمة في نقل المواد داخل المخازن وتخزينها.

١٠- يجب تقسيم المخازن ذات المساحات الكبيرة إلى وحدات صغيرة، بإقامة فواصل من مواد مقاومة للنيران بحيث يصعب نفاذ الحريق منها وبذلك يمكن حصر الحريق داخل الحيز المحدود دون الانتشار إلى باقي المبنى.

ثانياً- اشتراطات السلامة عند التخزين:

١- يجب تصنيف المواد حسب طبيعتها وخصائصها وتنفيذ التعليمات المكتوبة على الطرود الخاصة بها ومراعاة تجانسها عند التخزين بحيث يتم تخزين

كل نوع مميز من المواد على حدة حتى يسهل التعرف على الوسـائل المناسبة لمكافحة الحريق والتي تناسب ونوعية المواد المخزونة.

٢- يجب مراعاة الترتيب الجيد عند تخزين المواد؛ بتحديد مواقع الرصات بعلامات واضحة على الأرضيات ويتم الالتزام بها بصفة مستمرة.

٣- يجب ألا يبلغ ارتفاع الرصات مستوى الأسقف وأن يكون هناك مسافات لا تقل عن ثلاثة أقدام بين أعلى الرصات والسقف.

٤- يجب أن يتم وضع المواد المخزنة على قوائم وارفف معدنية ولا يتم وضعها على الأرض مباشرة لحمايتها من التلف.

٥- يجب التفتيش الدوري على التركيبات والتجهيزات الكهربائية للتأكـد من سلامتها لمنع حدوث أي شرر كهربائي نتيجة خلل في التركيبات الكهربائية الممتدة بالمخازن.

٦- يجب أن يمنع التدخين نهائياً داخل المخازن مع التشديد في تنفيذ ذلك بكل حزم ويتم تعليق العلامات التحذيرية الدالة على ذلك بمكان ظاهر.

٧- يجب استخدام المفاتيح والوصلات الكهربائية التي لا تحدث شرراً بأماكن تخزين المواد التي ينبعث منها أبخرة مع العناية بالتهوية المستمرة حتى لا تتراكم الأبخرة.

٨- يجب أن تحفظ مفاتيح المخازن بعد انتهاء الدوام في دواليب ذات واجهة زجاجية في مكان مأمون تحت الحراسة لفتح هذه المخازن عند حدوث حرائق أو في حالات الطوارئ وأن يتم إبلاغ الجهات المختصة فور فقدان أي منها.

٩- يجب اتباع الأسس والقواعد العلمية في عمليات تسليم المواد الواردة والمنصرفة وتسلمها لضمان فرض الرقابة عليها والحفاظ عليها دون فقد أو ضياع.

١٠- يجب منع دخول غير المختصين داخل المخازن ووضع النظام المناسب لفرض الرقابة اللازمة لعملية الدخول والخروج للمخازن لحفظ الأمن بها.

١١- يجب مراعاة النظافة والترتيب والتنظيم داخل المخازن والتخلص من نفايات التخزين بصفة مستمرة لمنع حدوث إصابات للعاملين أو حرائق، ويجب المحافظة على المحيط الخارجي للمخازن نظيفاً من النفايات أو المهملات سريعة الاشتعال.

١٢- يجب توفير السلالم المأمونة لاستخدامها بدلاً من الصعود على الكراس أو الطاولات لتخزين المواد أو تناولها من على الأرفف كما يجب توفير مهمات الوقاية الشخصية للعاملين؛ تتناسب مع طبيعة العمل الذي يقومون به للحفاظ عليهم من إصابات العمل.

١٣- يجب إجراء الصيانة الدورية لأجهزة ومعدات الإطفاء الموجودة في المخازن وتعليقها في أماكن ظاهرة يسهل الوصول إليها.

١٤- يجب إجراء صيانة لأجهزة إنذار الحريق بصفة دورية وتوصيلها بغرفة المراقبة بالدفاع المدني والحريق، ويراعى تشغيلها من وقت لآخر للتأكد من صلاحيتها.

١٥- يجب تعليق التعليمات الإرشادية الدالة على كيفية استخدام أجهزة الإطفاء وكيفية التصرف في حالات الحريق ومسالك الهروب وعمليات الإخلاء عند الطوارئ بمكان ظاهر حتى يتم التعرف عليها وحفظها نتيجة رؤيتها بصفة مستمرة.

١٦- يجب توفير الأجهزة ومعدات الإسعافات الأولية بالمخازن طبقاً لما ورد بقرار سعادة وزير الصحة ووضعها في مكان ظاهر داخل صندوق مكتوب عليه (عبارة إسعاف ورمز الهلال باللون الأحمر) ويراعى تدريب مجموعة من العاملين على القيام بأعمال الإسعاف الأولي بالجهات المختصة بوزارة الصحة.

١٧- يجب مكافحة القوارض والحشرات بصفة مستمرة باستخدام المبيدات الحشرية أو أية طريقة أخـرى لضمان الحفاظ على المواد المخزونة وكذلك ضمان سلامة التركيبات والتجهيزات الكهربائية سليمة حيث أن وجود القوارض قد يتلف المـواد المخزونة أو قرض الكابلات الكهربائية مما قد يتسبب في نشوب الحرائق.

١٨- يجب مراعاة عدم ارتفاع الرصات أو قرب المواد المخزنة لمصادر الإضاءة الصناعية لضمان عدم حدوث حرائق بهذه المواد نتيجة ارتفاع درجة حرارتها.

١٩- يجب أن تخزن أسطوانات الهواء والغازات المضغوطة في وضع رأسي وأن يكون المحبس إلى أعلى.

٢٠- يجب أن تخزن الأخشاب وقطع الأثاث في مكان منفصل ويراعى أن تكون الأرضيات صلبة وجافة لمنع الرشح والرطوبة مما قد يتسبب في تلفها.

٢١- يجب التقيد بالسعة الحقيقية للمخازن وعدم تكدس المواد المخزنة بها بما يفوق طاقتها الاستيعابية.

٢٢- يجب أن تكون المكاتب الإدارية للعاملين في مخازن المـواد الكيماوية والخطرة التي قد ينبعث منها أبخرة أو غازات خارج هذه المخازن لحمايتهم من الإصابة بالأمراض المهنية نتيجة التعرض المستمر لها.

٢٣- يجب تخزين المواد المتأكسدة التي تسبب حرائق عند اتصالها بمواد أخرى قابلة للاحتراق في أماكن منفصلة.

٢٤- يجب حفظ المواد التي تتفاعل مع الماء مثل الصوديوم والبوتاسيوم ومسحوق الألومنيوم داخل أوعية محكمة الغلق لا تسمح بنفاذ الماء إلى داخلها ويراعى عزلها عن بقية المخزونات الأخرى.

٢٥- يجب حفظ الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور الأصفر تحت أسطح السوائل؛ لأن هذه المواد تحترق ذاتياً بمجرد تعرضها للهواء (الفوسفور يحفظ تحت سطح الماء والصوديوم يحفظ تحت سطح زيت البرافين).

٢٦- يجب عند تخزين المواد الكيميائية مراعاة ما يلي: -

- عدم اتصال الكلورات مع حامض الكبريتيك أو سيانيد البوتاسيوم.
- عدم اتصال اليود بأملاح النشادر.
- عدم اتصال زيت التربنتينا باليود.
- عدم اتصال سبائك الماغنسيوم باليود أو أية مادة قلوية.
- عدم اتصال برمنجنات البوتاسيوم مع الكحول أو الجلسرين.

لأن هذه المواد لا خطر منها إذا وجدت منفصلة غير أنها تسبب حرائق عند تفاعلها مع مواد أخرى.

٢٧- يجب تخزين نيترات الصوديوم بعيداً عن المواد الأخرى القابلة للاشتعال أو المختزلة أو أملاح الأمونيوم وعدم تعريضها لدرجات حرارة مرتفعة.

٢٨- يجب تخزين كلوريد الصوديوم في مكان جاف، عند درجة حرارة (١٥) درجة مئوية ويجب ألاّ تلامس المادة أية أحماض أو مواد قابلة للاشتعال مثل الأخشاب ، والقش، والمواد الدهنية، والزيوت، نظراً لأنها مادة مؤكسدة قوية ولا تطفأ بالماء ويمكن استخدام الماء فقط لتبريد العبوة من الخارج والعبوات القريبة من العبوة المشتعلة. ويمنع منعاً باتاً تداول هذه المادة باليد أو تعرض العين لها سواء كانت في الصورة الصلبة أم السائلة لأنها تسبب حروقاً كيميائية وحرارية.

٢٩- يجب مراعاة عدم تعرض كلورات الصودا عند التداول أو النقل لأية أحماض معدنية أو مواد مختزلة أو مواد قابلة للاشتعال.

٣٠- يجب مراعاة الحذر الشديد عند تخزين أحماض الهيدروكلوريك والنيتريك والكبريتك لأنها من المواد الكيميائية السائلة ذات الصفات الخاصة.

٣١- يجب مراعاة عدم تخزين حامض الهيدروكلوريك بجوار حامض النيتريك أو أية مادة أخرى قوية التأكسد.

٣٢- يجب مراعاة تخزين النترات فى مكان جاف مستقل بعيداً عن المواد العضوية أو المواد القابلة للاشتعال.

٣٣- يجب مراعاة تخزين حامض الكروميك بعيداً عن المواد القلوية أو المواد المختزلة أو المواد القابلة للاشتعال، نظراً لخواصه الحامضية والمؤكسدة، وتراعى احتياطات الوقاية الشخصية فضلاً عن أنها مادة سامة وآكلة للجلد ويؤدي وصولها إلى الجهاز التنفسي أو الهضمي إلى التهابات جسيمة.

٣٤- يجب أن تخزن المواد القابلة للاشتعال في أماكن باردة بعيدة عن مصادر التجهيزات الكهربائية أو الشرارات الحرارية.

٣٥- يجب عدم استخدام حواس اللمس أو الشم أو التذوق للتعرف على المواد الكيميائية المخزنة.

٣٦- يجب استخدام الرمال أو التراب لامتصاص الأحماض المنسكبة على الأرض لأنها من أنسب الوسائل من وجهة نظر السلامة ويراعى معالجة الأحماض المنسكبة على الأرض بكميات وفيرة من الجير المشبع بالماء أو مادة قلوية لأنها من الوسائل المناسبة الواجبة الاتباع.

٣٧- يجب عدم تخزين حامض الكبريتيك مع حامض النيتريك أو أية مادة كيميائية سائلة له صفة التبخر أو تشتمل على عناصر مؤكسدة مثل البيروكسيد ومشتقاته.

٣٨- يجب التصرف السريع فى حالة انسكاب أية مـــادة ملتهبة على ملابسك أو أي من أجزاء جسمك ومن الواجب عليك استخدام تيار من الماء على موضع الإصابة مع سرعة التخلص من الملابس الملوثة وعدم الاقتراب من أماكن اللهب المكشوف، لمنع تضاعف الإصابة والحد من خطورتها.

٣٩- يجب توفير التهوية الملائمة داخل المخازن لأن ذلك يضمن سلامة المواد المخزونة مع الوضع في الاعتبار مراجعة وسائلها الصناعية بصفة مستمرة.

٤٠- يجب مراعاة وضع الحاويات المعبأة بالمواد الكيميائية الحارقة عند رصها على قواعد بلاستيكية لمنع أحد مسببات الحرائق.

٤١- يجب مراعاة عدم وضع الحاويات المعبأة بالمواد التي تتصف بصفة التمدد بفعل الحرارة فوق بعضها مباشرة ولكن يراعى وضعها على أرفف لتجنب حوادث انفجارها.

الحرائق وكيفية مكافحتها

تبدأ الحرائق عادة على نطاق ضيق لأن معظمها ينشأ من مستصغر الشرر بسبب إهمال في اتباع طرق الوقاية من الحرائق ولكنها سرعان ما تنتشر إذا لم يبادر بإطفائها مخلفة خسائر ومخاطر فادحة في الأرواح والمتاع والأموال والمنشآت، ونظراً لتواجد كميات كبيرة من المواد القابلة للاشتعال في كل ما يحيط بنا من أشياء وفي مختلف مواقع تواجدنا والبيئة المحيطة بنا في البيت والشارع والمدرسة ومكان العمل وفي أماكن النزهة والاستجمام وغيرها من المواقع، والتي لو توفرت لها بقية عناصر الحريق لألحقت بنا وبممتلكاتنا الخسائر الباهظة التكاليف. لذلك يجب علينا اتخاذ التدابير الوقائية من أخطار

نشوب الحرائق لمنع حدوثها والقضاء على مسبباتها، وتحقيق إمكانية السيطرة عليها في حالة نشوبها وإخمادها في أسرع وقت ممكن بأقل الخسائر، ويمكن تلخيص المخاطر التي قد تنتج عن الحريق في الثلاثة أنواع التالية: -

١- **الخطر الشخصي:** (الخطر على الأفراد) وهي المخاطر التي تعرض حياة الأفراد للإصابات مما يستوجب توفير تدابير للنجاة من الأخطار عند حدوث الحريق.

٢- **الخطر التدميري:** المقصود بالخطر التدميري هو ما يحدث من دمار في المباني والمنشآت نتيجة للحريق وتختلف شدة هذا التدمير باختلاف ما يحويه المبنى نفسه من مواد قابلة للانتشار، فالخطر الناتج في المبنى المخصص للتخزين يكون غير المنتظر في حالة المباني المستخدمة كمكاتب أو للسكن، هذا بالإضافة إلى أن المباني المخصصة لغرض معين تختلف درجة تأثير الحريق فيها نتيجة عوامل كثيرة منها نوع المواد الموجودة فيها وقابليتها للاحتراق وطريقة توزيعها في داخل المبنى إلى جانب قيمتها الاقتصادية. هذا كله يعني أن طبيعة مكونات المبنى هي التي تتحكم بمدى خطورة الحريق واستمراره والأثر التدميري الذي ينتج عنه.

٣- **الخطر التعرضي:** (الخطر على المجاورات) وهي المخاطر التي تهدد المواقع القريبة لمكان الحريق لذلك يطلق عليه الخطر الخارجي، ولا يشترط أن يكون هناك اتصال مباشر بين الحريق والمبنى المعرض للخطر. وتنشأ هذه الخطورة عادة نتيجة لتعرض المواد القابلة للاحتراق التي يتكون منها أو التي يحويها المبنى لحرارة الحريق الخارجي ولهبه. لذلك فعند التخطيط لإنشاء محطة للتزود بالوقود فمن المراعى عند إنشائها أن تكون في منطقة غير سكنية أو يراعى أن تكون المباني السكنية على بعد مسافة معينة حيث يفترض تعرض هذه المباني لخطر كبير في حالة

ما إذا ما وقع حريق ما بهذه المحطة وهذا هو ما يطلق عليه الخطر التعرضي.

أسباب الحرائق

من أهم الأسباب التي تؤدي إلى حدوث الحرائق، خاصة في المواقع الصناعية ما يلي:-

١- الجهل والإهمال واللامبالاة والتخريب.

٢- التخزين السيئ والخطر للمواد القابلة للاشتعال أو الانفجار.

٣- تشبع مكان العمل بالأبخرة والغازات والأتربة القابلة للاشتعال في وجود سوء التهوية.

٤- حدوث شرر أو ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة نتيجة الاحتكاك في الأجزاء الميكانيكية.

٥- الاعطال الكهربائية أو وجود مواد سهلة الاشتعال بالقرب من أجهزة كهربائية تستخدم لأغراض التسخين.

٦- العبث وإشعال النار بالقرب من الأماكن الخطرة بحسن النية أو رمي بقايا السجائر.

٧- ترك المهملات والفضلات القابلة للاشتعال بمنطقة التصنيع، التي تشتعل ذاتياً بوجود الحرارة.

٨- وجود النفايات السائلة والزيوت القابلة للاشتعال على أرضيات منطقة التصنيع.

عملية الاحتراق (نظرية الاشتعال)

هي تلك الظاهرة الكيميائية التي تحدث نتيجة اتحاد المادة المشتعلة بأكسجين الهواء بعامل تأثير درجة حرارة معينة لكل مادة من المواد وتختلف

درجـــة هذه الحرارة بالنسبة لكل مادة وتسمى (نقطة الاشتعال)، ويتضح من ذلك أنه لكي يحدث حريق يجب أن تتوافــر ثلاثة عناصر هي الوقود والحرارة والأكسجين وهو ما يطلق عليه مثلث الاشتعال:-

١- **الوقود:** ويوجد في صورة صلبة مثل (الخشب.الورق.القماش....الخ) والحالة السائلة وشبه السائلة (مثل الشحوم بجميع أنواعها مثل الزيوت والبنزين والكحول...الخ) والحالة الغازية مثل (غاز البوتان والاستلين والميثان..الخ).

٢-**الحرارة:** أي بلوغ درجة الحرارة إلى الدرجـــة اللازمة للاشتعال ومصدرها الشرر، واللهب، والاحتكاك، وأشعة الشمس، والتفاعلات الكيميائية... الخ.

٣- **الأكسجين:** يتوافر الأكسجين في الهواء الجوي بنسبة (١٩-٢١%).

ومع ذلك فقد أوضحت الدراسات الحديثة أنه يوجد أربعة عوامل متداخلة لحدوث الحريق وليست ثلاثة، وهذه العوامل هي (الوقود - الحرارة - الاكسجين - التفاعل المتسلسل غير المعاق) ويمكن تمثيلها بشكل رباعي.

كيفية انتقال الحرارة:

الأجسام تتبادل الحرارة مع ما حولها، أي أن درجة حرارتها في الظروف المعتادة غير ثابتة أي أن الحرارة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم الذي تقل عنه في درجة الحرارة ويحدث ذلك بإحدى الوسائل التالية: -

١- **الملامسة ـ التوصيل:** انتقال الحرارة بالتوصيل يتم بالملامسة المباشرة أو من خلال موصل مثلما يحدث في حالة ملامس اليد لوعاء ساخن اذ تنتقل الحرارة من الوعاء إلى اليد خلال الموصل وتختلف المعادن في درجة قابليتها للتوصيل فبعضها موصل جيد للحرارة بعضها الآخر غير موصل للحرارة كما أن الحرارة تنتقل في السوائل والغازات لتغير الكثافة، تبعاً لتغير درجة الحرارة.

٢- **تيارات الحمل:** تنتقل الحرارة في السوائل والغازات نظراً لتغير الكثافة تبعاً لتغير درجة الحرارة وهي تنتقل بواسطة تيارات الحمل ويتم الانتقال من أسفل إلى أعلى ويمكن ملاحظة انتقال الحرارة بالحمل كما في شبكة أنابيب المياه الساخنة بالمباني ومداخن الأفران والمدافئ وانتشار النار في حرائق المباني من الطوابق السفلى إلى العليا.

٣- **الإشعاع:** الأشعة الحرارية تمتصها بعض الأجسام ويعكسها بعضها الآخر فالأجسام السوداء أو المعتمة تمتص حرارة اكبر من الأجسام اللامعة أو ذات السطح المصقول البراق ويكون انتقال الحرارة في الهواء على شكل موجات بالإشعاع الحراري كالأشعة الضوئية والهواء لا يمتص الحرارة بل ينقلها من مصدرها إلى أن تصطدم بجسم ما فإذا كان معتماً يمتصها فترتفع درجة الحرارة أما إذا كان لامعاً أو سطحاً مقصولاً فإنه يعكس الحرارة إلى الهواء.

طرق إطفاء الحرائق (نظرية الإطفاء):

تعتمد نظرية إطفاء الحريق على الحد من تعاصـــر عامل أو أكثر من العوامل الثلاثة السابق ذكرها المحدثة للحريق، أي أن نظرية الإطفاء تعتمد على كسر مثلث الاشتعال بإزالة أحد أضلاعه أو كل أضلاعه، لذلك تخضع عمليات الإطفاء لثلاث وسائل هي: -

أولاً- تبريد الحريق:

ويقصد به تخفيض درجة حرارة المادة المشتعلة، باستخدام المياه التي يتم قذفها على الحريق وتعتمد هذه الوسيلة أساساً على قـدرة امتصاص الماء لحرارة المادة المشتعلة فيها النار، ويلاقي الماء عند استخدامه لأغراض التبريد نوعين من التغيرات فهو ترتفع درجة حرارته إلى أن تصل إلى درجة غليانه وتحوله إلى بخار يعلو سطح الحريق، ويفيد ذلك في عمليات كتم النيران بإنقاص نسبة أكسجين الهواء.

ثانياً- خنق الحريق:

يتم خنق الحريق بتغطيته بحاجز يمنع وصول أكسجين الهواء إليه، بالوسائل التالية: -

- غلق المنافذ وفتحات التهوية بمكان الحريق للتقليل من نسبة الأكسجين في الهواء إلى النسبة التي لا تسمح باستمرار الاشتعال.
- تغطية المادة المشتعلة بالرغاوى الكيماوية.
- إحلال الأكسجين ببخار الماء أو ثاني أكسيد الكربون أو المساحيق الكيماوية الجافة أو أبخرة الهالوجينات.
- يمكن إطفاء الحريق بفصل اللهب عن المادة المشتعلة فيها النيران، عن طريق نسف مكان الحريق باستخدام مواد ناسفة كالديناميت، وهذه الطريقة المتبعة عادة لإطفاء حرائق آبار البترول.

ثالثاً- تجويع الحريق:

يتم تجويع الحريق بالحد من كمية المواد القابلة للاشتعال بالوسائل التالية:-

- نقل البضائع والمواد المتوفرة بمكان الحريق بعيداً عن تأثير الحرارة واللهب مثل سحب السوائل القابلة للاشتعال من الصهاريج الموجود بها الحريق، أو نقل البضائع من داخل المخـــازن المعرضة للخطر وحرارة الحريق، أو إزالة النباتات والأشجار بالأراضي الزراعية لوقف انتشار الحريق.
- إزاحة وإزالة المواد المشتعلة فيها النيران بعيداً عن المجاورات القابلة للاشتعال لخطر الحرارة واللهب كسحب بالات الأقطان المشتعلة فيها الحريق من داخل مكان التخزين إلى مكان آخر لا يعرض المجاورات للأخطار.

- غلق محابس الغازات القابلة للاشتعال.
- تقسيم المواد المحترقة إلى أجزاء صغيرة لتصبح مجموعة حرائق صغيرة يمكن السيطرة عليها مثل الطرق على الأخشاب المشتعلة لتفتيتها إلى أجزاء صغيرة أو مزج جزئيات الماء بسطح السوائل القابلة للالتهاب.

تصنيف الحرائق CLASSIFICATION OF FIRE:

التصنيف الحديث الذي اتفقت عليه الدول الأوربية هو تقسيم الحرائق إلى أربعة أنواع هي: -

١- حرائق النوع الأول CLASS (A) FIRES :

هي الحرائق التي تنشأ في المواد الصلبة التي تكون غالباً ذات طبيعة عضوية (مركبات الكربون) كالورق والخشب والأقمشة وغيرها من الألياف النباتية وهى عادة تحترق على هيئة جمرات متوهجة، وتتميز بأن هذه غالبية هذه المواد مسامية ويسهل عليها أن تتشرب الماء بما يؤثر على تبريدها من الداخل لذلك يعتبر الماء أكثر الوسائل ملاءمة لإطفاء هذا النوع من الحرائق.

٢- حرائق النوع الثاني CLASS (B) FIRES :

وهي الحرائق التي تحدث بالسوائل أو المواد المنصهرة القابلة للاشتعال ولأجل تحديد أنسب المواد لإطفاء هذه الحرائق يمكن تقسيم السوائل القابلة للالتهاب أي نوعين: -

- سوائل قابلة للذوبان أو الامتزاج في الماء.
- سوائل غير قابلة للذوبان مع الماء.

وعلى ضوء ذلك يمكن تحديد نوعية الوسيط الإطفائي المناسب ويتضمن ذلك رشاشات المياه أو الرغاوى أو أبخرة الهالوجينات أو ثاني أكسيد الكربون أو المساحيق الكيماوية الجافة.

٣- حرائق النوع الثالث CLASS (C)FIRES :

وهى حرائق الغازات القابلة للاشتعال وتشمل الغازات البترولية المسالة كالبروبان والبيوتات وتستخدم الرغاوى والمساحيق الكيماوية الجافة لمواجهة حرائق الغازات في حالة السيولة عند تسربها على الأرض وتستخدم أيضا رشاشات المياه لأغراض تبريد عبوات الغاز.

٤- حرائق النوع الرابع CLASS (D) FIRES :

وهى الحرائق التي تحدث بالمعادن، ولا تستخدم المياه لعدم فاعليتها كما واستخدامها له مخاطر، كذلك الحال عند استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون أو المساحيق الكيماوية الجافة على البيكربونات ويستخدم عادة مسحوق الجرافيت أو بودرة التلك أو الرمل الجاف أو أنواع أخرى من المساحيق الكيماوية الجافة لإطفاء هذا النوع من الحرائق.

*** حرائق التجهيزات الكهربائية:**

طبقاً للتصنيف الحديث لأنواع الحرائق لم يخصص نوع مستقل لحرائق الكهرباء ويعزى ذلك إلى أن الحرائق التي تبدأ بسبب التجهيزات الكهربائية فإنها في الواقع تنشأ بمواد تعتبر حرائقها من النوع الأول أو الثاني. ويجب لمواجهة حرائق التجهيزات الكهربائية اتباع ما يلي:

- فصل التيار الكهربائي قبل إجراء عملية الإطفاء.
- استخدام وسائل الإطفاء التي تتناسب مع نوعية المواد المشتعلة فيها النار.
- في حالة تعذر فصل التيار الكهربائي أو عدم التيقن من ذلك تستخدم مواد الإطفاء التي ليست لها خاصية التوصيل الكهربائي وأيضاً عدم التأثير الضار على التجهيزات وهذه المواد تتضمن أبخرة الهالوجينات والمساحيق الكيماوية الجافة وثاني أكسيد الكربون.

أجهزة مكافحة الحريق ومعداته

معدات إطفاء الحريق اليدوية المتنقلة:

هي المعدات اليدوية المتنقلة "المكافحة الأولية"، التي تستعمل لمكافحة الحريق في أول مراحله من قبل الأشخاص العاديين المتواجدين في المبنى، ويجب أن تكون المطفأة اليدوية مطابقة للمواصفات القياسية، المعتمدة من الجهات المختصة، وتعد مطفأة البودرة الجافة أفضل المطافئ المستخدمة لإطفاء حرائق المركبات على الإطلاق لكونها لا تسبب أضرارا مادية ومعنوية من جراء استخدامها، وتنقسم أنواع المطافئ اليدوية إلى: -

١- مطفأة الماء المضغوط (A):

عبارة عن أسطوانة معبأة بالماء تحت ضغط غاز خامل، وتستخدم لإطفاء حرائق الأخشاب والأوراق والنسيج والبلاستيك... انتبه... لا يمكن استخدام هذا النوع لإطفاء حرائق الأجهزة والمعدات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي أو حرائق الزيوت والشحوم أو المعادن. ومطفأة الماء تعمل على تخفيض درجة حرارة المواد المشتعلة.

٢- مطفأة ثاني أكسيد الكربون (BC):

أسطوانة من الصلب تحتوي على غاز ثاني اكسيد الكربون الذي تم ضغطه لدرجة الإسالة ويستخدم لإطفاء حرائق الزيوت والشحوم والأصباغ وحرائق الكهرباء والسوائل سريعة الاشتعال. يعمل غاز ثاني أكسيد الكربون على خنق اللهب وتبريد درجة الحرارة، وينطلق بدرجة حرارة (٧٦ تحت الصفر)، والمطفأة ضعيفة التأثير في الهواء الطلق، وتتبدد بفعل الريح ، وتصدر صوتاً قوياً عند الاستخدام.

٣- مطفأة الرغوة (B):

اسطوانة معبأة بالماء ومواد عضوية تنتج الرغوة (الفوم) وتستخدم المطفأة لإطفاء حرائق الزيوت والبترول والشحوم والأصباغ... انتبه... لا يمكن استخدام المطفأة مع حرائق التجهيزات الكهربائية المتصلة بالتيار الكهربائي الحي. تعمل على عزل سطح المادة عن الأكسجين والتبريد لاحتوائه الماء.

٤- مطفأة البودرة الكيماوية الجافة (D):

أسطوانة معبأة بالبودرة الكيماوية الجافة وتستخدم لإطفاء حرائق الكحول والبترول والأصباغ والمواد سريعة الاشتعال والمعادن (ماغنسيوم – صوديوم – بوتاسيوم)، تعمل على عزل سطح المادة المشتعلة.

٥- مطفأة الهالون (أبخرة السوائل المخمدة):

يفضل عدم استخدام هذا النوع لأن الأبخرة الناتجة عنه سامة وتؤثر على مستخدميها خاصة في الأماكن المغلقة. لأنه على قاعدة من الكلور والفلور والبروم وكلها غازات سامة وتؤثر على طبقة الأوزون. وهو مطفئ جيد لجميع أنواع الحرائق.

٦- بطانية الحريق:

يستخدم غطاء الحريق (بطانية الحريق) في المطابخ، ويتم سحب البطانية من داخل العلبة وفتحها بالكامل وتغطية الحريق بها لمنع الأكسجين.

معدات إطفاء الحريق الثابتة (التلقائية)

هي أنظمة الإطفاء المنتجة للماء أو لوسائط الإطفاء الأخرى التي تتناسب مع نوع المواد المعرّضة للاحتراق (ثاني أكسيد الكربون CO_2 على سبيل المثال)، تعمل آلياً على إطفاء الحرائق فور اندلاعها ولها التأثير الفاعل في حماية الموقع من تفاعل الحرائق وتطورها وانتشارها. وتعمل أنظمة الإطفاء المنتجة للماء على

إطلاق كميات من رذاذ الماء لتنتشر على المادة المشتعلة فتعمل على تخفيض درجة حرارتها إلى ما دون درجة الاشتعال، وتعمل أنظمة الإطفاء الأخرى على قواعد الخنق والتبريد وإفساد جو الاشتعال. وبالإمكان تركيب أنظمة الإطفاء المنتجة للماء في كافة المواقع التي لا تتأثر بالماء، فهي تتحكم بالحرائق بسرعة وفاعلية، ولها تأثيرها الفاعل في تخفيف درجة تركيز دخان الحريق والغازات السامة المنبعثة منه بتأثير من بخار الماء المنبعث، ورذاذ مياه الإطفاء.

بكرات الإطفاء:

هي وسائل إطفاء تستخدم لمكافحة حرائق النوع الأول وتعمل على قاعدة تخفيض درجة حرارة المادة المشتعلة. ومواد الإطفاء المستخدمة فيها هي الماء ويمنع استخدامها لمكافحة حرائق الأجهزة الكهربائية. وتوجد في معظم الأبنية والمنشآت، وهي أحد تجهيزات الوقاية الرئيسية والهامة في المواقع المختلفة.

استخدام أجهزة الإطفاء اليدوية:

يعتبر أكثر أهمية من توفير أجهزة الإطفاء في مواقـــع العمل، عملية تدريب الأشخاص على كيفية قيامهم باستعمالها وعلى كيفية التشغيل والاستخدام وهي أمر ضروري ونوجز فيما يلي بعض المعلومات المتعلقة بعملية تشغيل المطافئ: -

١- عند استخدام أجهزة الإطفاء يجب اختيار الموقع القريب من الحريق بحيث يكون هذا الموقع مأموناً ويسهل معه التراجع عند اللزوم دون عناء أو مشقة، ويفضـــل أن يكون قريباً ما أمكن من الأبواب أو المخارج الاخرى. وإذا كان الحريق خارج المبنى فيجب أن يكون موقع أجهزة الإطفاء أعلى مستوى من الريح.

٢- يعتبر خفض قامة الشخص عند قيامه بمكافحة الحريق من الوسائل المفيدة لتفادي خطر الدخان وحرارة الحريق كما تيسر له الاقتراب من موقع الحريق.

٣- يجب التأكد تماماً من إخماد الحريق قبل مغادرة الموقع بحيث لا تتوقع عودة اشتعاله مرة أخرى.

كيفية استخدام مطافئ الماء:

يصوب الماء المندفع من المطفأة أسفل مواقع اللهب ويجري تغيير الاتجاه في جميـــع المساحة المشتعل فيها النار، ويراعى غمر الأجزاء الساخنة بالماء بعد القيام بإطفاء لهب الحريق وفي حالة الحرائق التي تنتشر فى اتجاه عمودي يجب مكافحة الأجزاء السفلى ثم الاتجاه إلى أعلى .

كيفية استخدام المطافئ الرغوية:

في حالة وجود سائل مشتعل داخل إناء يراعى توجيه الرغاوى إلى الجدار الداخلي للوعاء فوق مستوى السائل حتى يمكن للرغاوى أن تتكون وتنتشر فــوق سطح السائل وعندما يكون ذلك متعذراً فانه في الإمكان أن تلقى الرغاوى أعلى موقع النيران بحيث يمكنها السقوط فوق سطح السائل حيث تستقر وتكون طبقة متماسكة، ويراعى عدم توجيه الرغاوى مباشرة على سطح السائل لان ذلك يجعل الرغاوى تندفع اسفل سطح السائل المشتعل حيث تفقد الكثير من خواصها المؤثرة هذا بالإضافة إلى احتمال تناثر السائل المشتعل خارج الإناء.

كيفية استخدام مطافئ المسحوق الجاف وثاني أكسيد الكربون وأبخرة السوائل المخمدة:

في حالة حدوث حرائق بعبوات تحوي سوائل قابلة للالتهاب أو عندما تنسكب هذه السوائل فوق الأرضيات يراعى توجيه المطفأة (المسحوق الجاف- ثاني أكسيد الكربون- أبخرة السوائل المخمدة) تجاه اقرب طرف للنيران ثم تجري عملية كسح سريعة في اتجاه أبعد طرف وتعاد هذه الحركة حتى يتم إطفاء الحريق، أما إذا كان الحريق فى سائل يتساقط من مستوى مرتفع فيجب توجيه المطفأة إلى اسفل نقطة ثم تحريكها بسرعة إلى أعلى. وعند حدوث حريق

بأجهزة وتركيبات كهربائية توجه المطفأة في اتجاه مستقيم ناحية الحريق، وعندما تكون التجهيزات الكهربائية مغلقة داخل جهاز تصوب المطفأة في اتجاه الفتحات الموجودة بجسم الغلاف حتى يمكن نفاذها إلى الداخل.

كيفية استخدام بطانية الحريق:

إمساك بطانية الحريق يكون من الطرف الأعلى بالقرب من سطح المادة المشتعلة ويتم تحريك البطانية من الجهة العليا، بحذر لتغطية الجسم المشتعل أو الوعاء.

الوقاية من الحريق وأسلوب التصرف في حالة حدوث حريق:

يجب أن يلم العاملون بالتصرفات الواجب اتخاذها للوقاية من حدوث حريق وكذلك كيفية التصرف عند حدوث حريق ويتضمن ذلك إجراءات الإعلان والإخطار عن حدوث الحريق وقواعد الإخلاء وتدابير المكافحة الأولية للحريق لحين وصول رجال الإطفاء المختصين وتدريب جميع العاملين على هذه التصرفات أمر واجب للتأكد من قيامهم بواجباتهم عند حدوث حريق ·

(١) التفتيش والفحص الدوري على أماكن العمل:

يعتبر التفتيش الدوري على مواقع العمل كافة حتى لو كانت جميع المباني مصممة تصميماً صحيحاً ومزودة بمستلزمات الوقاية من الحريق من أهم أعمال لجنة السلامة والصحة المهنية ويجب ان يشمل التفتيش الحالات الآتية:-

- عمليات التخزين، خاصة المواد سريعة الاشتعال أو المواد التي تساعد على الاشتعال أو المواد التي تشتعل ذاتياً.
- مصادر الشرر وغيرها من المصادر الحرارية.
- التأكد من توافر أجهزة أطفاء الحريق وصلامتها وصلاحيتها للتشغيل.
- التأكد من تنفيذ تعليمات النظافة العامة والتجميع وتصريف العوادم وغيرها.

(٢) النظافة ومنع التدخين وحمل أعواد الثقاب والولاعات والتخزين السليم :

- يجب منع التدخين نهائياً في أماكن العمل التي تتوافر بها مواد قابلة للاشتعال.
- وضع لافتات (ممنوع التدخين) في المناطق المحظور فيها التدخين وتنفيذ هذه التعليمات بدقة من المشرفين والزوار والعاملين.
- يحظر حمل الكبريت والولاعات في الأماكن المحظور فيها التدخين.
- لا تخزن المواد القابلة للاشتعال في أوعية مكشوفة أو زجاجية (جففف ما ينسكب من هذه المواد بسرعة ولا تخزنها بجوار مصادر الحرارة كالمواقد والمدافئ).
- حافظ دائماً على ضرورة عدم وجود أية أوراق أو مخلفات فوق الأسطح أو في الحدائق أو حول المباني لسهولة استعمالها بأية شرارة تلمسها.
- تأكد من إطفاء أعواد الثقاب أو بقايا السجاير قبل إلقائها في الأوعية المخصصة لذلك.
- يجب أن تحرق الفضلات في محارق خاصة ولا يتم ذلك في الهواء الطلق وخاصة في الأيام العاصفة أو على بعد يقل عن ٥٠ قدماً من المباني.

العناية بمطفأة الحريق:

يجب أن نتعرف على مكونات مطفأة الحريق وهي: -

- **جسم المطفأة:** هو الجسم المعدني الذي يحتوي مواد الإطفاء.
- **الخرطوم:** هو الجزء الذي تمر عبره مواد الإطفاء من جسم المطفأة إلى فوهة القذف. (قد لا يوجد خرطوم في المطافئ ذات الأحجام الصغيرة).
- **مسمار الأمان:** هو الحلقة المعدنية الخاصة بتثبيت ذراع التشغيل، والمخصصة لمنع انطلاق مواد الإطفاء نتيجة الضغط الخطأ على ذراع التشغيل.

- **مقبض الحمل:** هو الجزء المعدني الثابت الذي يستخدم لحمل المطفأة.
- **ذراع التشغيل:** هو الجزء المعدني المتحرك الذي يعلو مقبض الحمل، وهو أداة تشغيل المطفأة وإطلاق مواد لإطفاء.
- **مؤشر الضغط:** هو الجزء الذي يظهر صلاحية المطفأة (يلاحظ وجود مؤشر الضغط في جميع المطافئ القياسية عدا مطفأة ثاني أكسيد الكربون التي تختبر صلاحيتها عن طريق الوزن أو الصيانة).

- **انتبه...**

١- يجب التأكد من صلاحية مطفأة الحريق لأنها هي الرفيق الوفي لحمايتك من الحريق لحظة حدوثه.

٢- راقب المؤشر الموجود بالمطفأة - وكذلك وزن مطفأة ثاني أكسيد الكربون.

٣- راقب تاريخ الصيانة المدون على المطفأة.

٤- اتصل بالشركة المتخصصة كل ٦ شهور لإجراء الصيانة الوقائية للمطفأة.

٥- اتصل بالشركة المتخصصة فوراً لإعادة تعبئة مطفأة الحريق عند استخدامها وإفراغ عبوتها.

٦- حدد موقع أجهزة الإطفاء الموجودة لديك وضع نظام ترقيم لها.

يجب على أي شخص يكتشف حريقاً أن يفعل ما يأتي: -

١- أن يكسر زجاج إنذار الحريق لتشغيله.

٢- أن يتصل فوراً برقم هاتف الطوارئ لاستدعاء فرق الإطفاء.

٣- أن يكافح الحريق إذا أمكن باستخدام أقرب مطفأة مناسبة لنوع الحريق كما يأتي: -

- إمساك المطفأة جيداً بواسطة مقبض الحمل.

- اسحب مسمار الأمان بالمطفـــأة.
- وجه فوهة المطفأة إلى قاعدة اللهب.
- اضغط على المقبض لتشغيل المطفـــأة.
- تحريك مواد الإطفاء على قاعدة النار يميناً ويساراً

٤- أن يتأكد أن المكان الذي يقف فيه لا يشكل خطورة عليه وأنه باستطاعته الهروب إذا انتشر الحريق.

٥- عند استخدام مطفأة الحريق اليدوية في الهواء الطلق يراعى الوقوف مع اتجاه الريح على مسافة مترين إلى ثلاثة أمتار من النار.

كيف تتصرف إذا شب الحريق؟

١- لا تحاول إطفاء الحريق إلا إذا كان صغيراً وكنت واثقاً أنك قادر على إخماده.

٢- إذا كان الحريق كبيراً. غادر غرفتك وأغلق الباب خلفك وشغل جهاز الإنذار.

٣- في حالة وجود دخان كثيف يكون التدحرج على الأرض أفضل وسيلة لوجود الهواء النقي.

٤- تحسس الباب والمقبض بظاهر يدك فإذا لم يكن ساخناً افتح بحذر واخرج.

٥- إذا وجدت الباب ساخناً عند ملامسته فلا تفتحه.

٦- انزع الستائر وافتح الغرفة لتهويتها وطرد الدخان.

اشتراطات السلامة الواجب توافرها عند إعداد مشروع الوقاية من الحريق بالمنشآت الصناعية والتجارية والإدارية والمدارس والمنازل:

عند التفكير في إنشاء أى مبنى يجب الوضع في الاعتبار قواعد السلامة بهذا المبنى أولاً الأمر الذي يتطلب دراسة جيدة لطبيعة المبنى والتعرف على

مدى تعرضه لخطر الحريق، وذلك يستوجب دراسة النشاط المزاول بداخله ومراحله وخواص المواد المستخدمة من حيث خطورتها ومدى قابليتها للاحتراق وأيضاً عدد العاملين بالمكان أي قاطني المبنى وأماكن تواجدهم ومدى تعرضهم للخطر عند حدوث حريق. وعلى ضوء هذه الدراسة يتم إقرار التوصيات الواجب تنفيذها للوقاية من مخاطر الحريق باتباع الاسس التالية: –

أولاً – التوصيات المتعلقة بعناصر تكوين المبنى:

١- تدرس العناصر التي يتكون منها المبنى ومدى مقاومتها للنيران لكى تتناسب مع النشاط المزاول.

٢- تحدد الفتحات الموجودة بالجدران والأسقف والأرضيات التي يسهل نفاذ اللهب وحرارة الحريق من خلالها ثم تقرر التوصيات اللازمة لمنع انتشار الحريق بالمكان ويتضمن ذلك ما يلي: –

- تركيب أبواب مقاومة للنيران.
- استبدال أبواب ليست مقاومة للنيران بأخرى مقاومة للنيران.
- غلق الابواب تلقائياً عند حدوث حريق.
- تركيب زجاج مقاوم للنيران بالشابيك أو ستائر معدنية في بعض الحالات.

٣-جعل الاسقف أو الارضيات من مواد مقاومة للنيران.

٤- الاحتياطات اللازمة لمنع انتشار الحريق بالمناور ومواقع السلالم والمصاعد (تبطين الحوائط بعناصر غير قابلة للاشتعال وتركيب أبواب مقاومة للحريق).

٥- مواد الانشاء الخاصة بأماكن التخزين أو استخدام السوائل البترولية أو المواد والسوائل الخطرة القابلة للالتهاب (مواقع تخزين هذه المواد – المواد التي تصنع منها العبوات – إقامة مباني التخزين من مواد مقاومة للنيران – وسائل التهوية داخل المخزن).

٦- تقسيم الحيز الكبير بإقامة فواصل للاقلال من حجمه حتى لا ينتشر الحريق.

ثانياً - التوصيات المتعلقة بمسالك الهروب:

تعتبر مسالك الهروب من الموضوعات الحيوية لاتصالها بالسلامة وأمن الارواح داخل المباني، لذالك ينبغي إعطاؤها العناية الكافية ويلزم تحديد عدد العاملين في كل جزء من اجزاء المبنى وعل ضوء ذلك تقرر مسالك النجاة التي تتناسب مع الخطورة بحيث يضمن خروج العاملين عند حدوث حريق الى مكان يجدون فيه الامن والسلامة وتتضمن التوصيات التالية: -

١- أن تفتح الابواب للخارج وتكون سهلة الفتح ولا يسمح بتثبيتها بحيث يتعذر فتحها وقد يشترط أن تترك الابواب مفتوحة طوال فترة العمل اذا استدعى الامر ذلك (اذا كان النشاط المزاول شديد الخطورة)

٢- ملاءمة العتبات والردهات الموصلة للسلالم أو الابواب.

٣- إزالة العوائق التى تعترض المخارج.

٤- توضيح مواقع المخارج المستعملة كمسالك هروب مع توضيح طريق فتح الابواب.

٥- تركيب فواصل وأبواب مانعة للدخان بالطرق الموصلة لمسالك الهروب (من مواد مقاومة للنيران لمدة نصف ساعة على الاقل وتظل مغلقة بصفة دائمة وتعمل على سد الفتحات باحكام ــ تركيب زجاج مقاوم للنيران للابواب أو الفتحات).

٦- السلالم ومدى كفايتها وما يتطلب بها من توصيات.

التوصيات المتعلقة بالاضاءة والتجهيزات الكهربائية:

١- تقرر حالة التركيبات والتجهيزات الكهربائية ومدى مطابقتها للاصول الفنية.

٢- تعطى أهمية للتوصيلات المؤقتة الاضطرارية.

٣- تفحص لوحات المصهرات لتقدير مدى مطابقتها للاصول الفنية.

٤- التوصية بتجهيز المبنى بالتركيبات الكهربائية المأمونة المانعة من حدوث اشعاعات حرارية من المصابيح أو صدور مؤثرات حرارية اخرى بالأماكن التي تحوي أبخرة أو غازات أو أتربة قابلة للاشتعال أو الانفجار.

٥- التوصية بتوفير الاضاءة الاحتياطية - ان لزم الامر ذلك - خاصة بمواقع مسالك الهروب.

٦- الاضاءة بواسطة البطاريات المتنقلة (اليدوية).

٧- توفر وسيلة سهلة لقطع التيار الكهربائي لإمكان استخدامها بسهولة عند اللزوم.

٨-. التأكد من القيام بأعمال الصيانة الدورية للتركيبات والتجهيزات الكهربائية بصفة منتظمة.

٩- التوصية بإضاءة اللوحات التوضيحية لمسالك الهروب.

أجهزة إنذار الحريق:

إنقاذ الأرواح هو الاعتبار الأول عند وقوع الحريق داخل المباني، ولذا يتطلب الأمر الإعلام وإنذار الأشخاص الموجودين داخل المبنى بمجرد وقوع الحريق حتى يستطيعوا مغادرته قبل أن تمتد النيران وتنتشر ويتعذر عليهم الهروب، بذلك يتعين وجود وسيلة إعلان وإخطار عن الحريق داخل المباني تكفل إنذار الموجودين بوقوع الحريق، والمهمة الأساسية لأي نظام إنذار تسجيل الحريق واكتشافه وتحويل ذلك إلى إشارة كهربائية تشغل جهاز الإنذار، فعند حدوث الحريق يقوم جهاز الإنذار بإرسال نبضات عبر التوجيهات الكهربائية إلى لوحة المراقبة حيث تعمل على الفور على تشغيل

إشارة ضوئية وصوتية، وتدل الإشارة الضوئية على موقع صدور الإنذار في حين تدل الإشارة الصوتية لإنذار الشخص المسؤول عن لوحة المراقبة الرئيسية على وجود الحريق. ويجب أن يتم تجهيز المباني والمنشآت بأنظمة الإنذار بغرض حماية المباني وشاغليها من أخطار الحريق، بتوفير إنذار مبكر حتى يمكن إخلاء المبنى، ومكافحة الحريق بصورة أولية من قبل الأفراد المدربين أو بواسطة المعدات التلقائية، ثم استدعاء فرق الدفاع المدني للمكافحة الفعلية والإنقاذ إذا لزم الأمر.

وتقسم أنظمة إنذار الحريق ومعداته إلى الأنواع الرئيسية التالية:

أولاً: أنظمة الإنذار من الحريق اليدوية.

ثانياً: أنظمة الإنذار من الحريق التلقائية.

أولاً- نظام الإنذار اليدوي:

عمل هذا النظام يرتكز بشكل أساسي على قيام الشخص بالضغط على زر الإنذار، وغالباً يتم توزيع الضواغط الزجاجية في كافة مكونات المبنى ويتم تشغيل جهاز الإنذار بكسر الغطاء الزجاجي ويتم إرسال الإشارة إلى لوحة التحكم. وينبغي أن تغذى تركيبات أجهزة الإنذار بتيار كهربائي ثانوي خلاف التيار الكهربائي الرئيسي حتى يمكن استعمال هذه الأجهزة في حالة انقطاع التيار الأصلي.

ويجب أن تكون اللوحة التوضيحية أو الخريطة الموضح عليها مواقع أجهزة الإنذار الموزعة داخل المبنى موجودة بجوار المدخل الرئيسي حتى يسهل تحديد مكان الحريق ويستحسن وجود لوحة أخرى بحجرة الهاتف الرئيسية أو غرفة الأمن والحراسة. ومن الأجهزة اليدوية الأخرى للإنذار (أجهزة الإنذار الهاتفية - مكبرات الصوت - الإشارات الضوئية).

ثانياً- نظام الإنذار الاتوماتيكي (التلقائي):

تستخدم أنظمة الإنذار الاتوماتيكية في الأماكن والقاعات التي تتزايد احتمالات حدوث الحرائق بها وما قد تنجم عنه من خسائر كبيرة في فترة زمنية قصيرة، وتعمل هذه الأنظمة بالتأثر بظواهر الحريق فمنها ما يتأثر باللهب أو الحرارة. وتتميز أجهزة الإنذار الاتوماتيكية عن الأجهزة اليدوية بكونها لا تعتمد على الإنسان في تشغيلها وكذلك اختصار الفترة الزمنية الواقعة بين لحظة وقوع الحريق ولحظة اكتشافه، مما يفسح المجال أمام سرعة التدخل وفعالية عمليات المكافحة والسيطرة على الحريق وبالتالي تقليل حجم الخسائر الناجمة عنه. والأجزاء التي يتكون منها نظام الإنذار التلقائي هي:

١ – رؤوس مكشفة حساسة Detectors وهي على نوعين:

أ- رؤوس حساسة تتأثر بارتفاع درجة الحرارة Heat Detectors، ويجب أن تكون حساسة بالدرجة التي تستجيب وتتأثر بسرعة بارتفاع درجة الحرارة، ولكن يجب إلا تكون شديدة الحساسية بحيث تتأثر بمجرد التغير الطبيعي في درجة حرارة الطقس الذي يتغير بتغير الفصول مما يؤدي إلى إنذارات كاذبة False Alarams، كما يجب عند تركيب أجهزة الإنذار مراعاة طبيعة المكان، فقد يحدث ارتفاع غير عادي في درجة الحرارة نتيجة وجود مصادر للتدفئة أو استعمال الحرارة في أغراض التصنيع أو لأن المكان معرض بطبيعته لحرارة الشمس.

ب- الرؤوس المكشفة للدخان Smoke Detectors وهي نوعان: الأول منها يتأثر عند تصاعد الدخان أو الأبخرة أو الغازات الناتجة من الحريق ومرورها بداخل غرفة تأين، والنوع الثاني يتأثر بمجرد اعتراض الدخان أو الأبخرة أو الغازات الناتجة من الحريق لأشعة مسلطة من خلية كهربائية.

وتعتبر مكشفات الدخان أكثر حساسية من المكشفات الحرارية، إلا أن هناك بعض الاعتبارات في اختيار الأنسب من أجهزة الإنذار التلقائية، فقد لا يتناسب في بعض الأماكن تركيب مكشفات دخان ويفضل عليها المكشفات الحرارية أو العكس.

٢- لوحة توضيحية Visual Indicating Panels:

عادة يتم تركيبها في مكان مناسب توافق عليه سلطة الاطفاء المختصة، وكل رأس مكشفة حرارية أو للدخان لها دائرة مستقلة متصلة بمبين خاص على جزء من اللوحة، بحيث يسهل الاستدلال على مكان الحريق. وهذه اللوحة مزودة بوسيلة لتجربة التوصيلات الخاصة بالنظام للتأكد من سلامتها وصلاحيتها، وبعض هذه اللوحات مزودة بوسيلة لتوضيح الانذار الكاذب الناتج عن خلل في توصيلات النظام.

٣- وسيلة مسموعة للإنذار Audible Warning Devices:

وهذه الوسائل تعطي أصواتاً مسموعة يمكن تمييزها مثل الجرس والصفارة والبوق والسرينة، ويجب أن يكون صوت الإنذار واضحاً ومسموعاً داخل المبنى أو في الجزء المعين من المبنى المطلوب إطلاق صوت الإنذار به طبقاً لمقتضيات الحال، فقد يتطلب الأمر أن يكون الإنذار شاملاً داخل أنحاء المبنى. وقد يكون الإنذار المسموع الشامل غير مناسب في بعض الأماكن التي لها صفة خاصة مثل المستشفيات والمحلات التجارية الكبرى حيث يؤدي إطلاق الإنذار بداخلها إلى وقوع فزع بين الأشخاص المترددين بالمكان، ولذا يتطلب الأمر في مثل هذه الأماكن أن يكون صوت الإنذار مسموعاً فقط في غرفة المراقبة أو الحراسة ليسمعه المشرفون والمختصون فقط، وتركب في مثل هذه الأحوال وسائل إنذار ضوئية تعطي إشارات معينة حتى يعلم جميع المشتغلين بالمكان بوقوع الحريق ليقوم كل منهم باتخاذ الإجراءات المعلومة له والخاصة بأعمال المكافحة أو إخلاء المبنى بطريقة منظمة.

٤- وسيلة لاستدعاء رجال الإطفاء المختصين:

لا يؤدي نظام الإنذار التلقائي الغرض المخصص من أجله إلا إذا تم إخطار رجال الإطفاء بالسرعة المطلوبة حتى يمكنهم مكافحة الحريق ومحاصرته، ويتم ذلك بتركيب خط مباشر بين اللوحة التوضيحية وغرفة المراقبة بإدارة الدفاع المدني والحريق حيث يتم الإخطار تلقائياً بمجرد اشتغال نظام الإنذار.

٥- الأسلاك والتوصيلات الأخرى الخاصة بالنظام :

ينبغي أن تكون جميع الأسلاك الخاصة بتركيبات نظام الإنذار مطابقة للمواصفات ومعتمدة من الجهة الفنية الرسمية، كما أنه من الضروري أن يعتمد تشغيل نظام الإنذار عن موردين كهربائيين أحدهما التيار الرئيسي الخاص بالمبنى والأخر ثانوي (بطاريات) يستعمل في حالة انقطاع التيار الرئيسي؛ لضمان قيام نظام الإنذار بوظيفته في الظروف كافة.

اختبار نظام الإنذار وصيانته:

* يجب التأكد بصفة مستمرة من سلامة نظام الإنذار وصلاحيته وكفاية الموارد الكهربائية المغذية له، بتجربة النظام في مواعيد منتظمة مع إعلام جميع الأشخاص الموجودين داخل المبنى بمواعيد هذه التجارب على أن تعود الأجهزة إلى حالتها بعد التجارب.

* فحص جميع التركيبات الخاصة بالنظام بمعرفة الفنيين المتخصصين في هذه الأعمال، ويجب اختبار صلاحية البطاريات الخاصة بتغذية نظام الإنذار بالتيار الثانوي وقت انقطاع التيار الأصلي ويجرى الفحص في فترات منتظمة بصفة مستمرة، ويجب أن يتم تدوين نتائج الفحص في سجل خاص بذلك.

* يجب مراعاة ما يأتي بالنسبة للرؤوس المكشفة:

- عدم تغطية الرؤوس المكشفة المركبة أسفل الاسقف بأي طلاء حتى لا تفقد حساسيتها.
- يركب واقٍ أو حائل حول الرؤوس المكشفة لحمايتها من الصدمات المحتمل وقوعها نتيجة صدمات المنقولات بشرط ألاّ يؤثر هذه الواقيات على حساسية الرؤوس.

حقائق تتعلق بنظام الإنذار التلقائي:

١- ارتفاع الاسقف:

يعتبر أهم الاعتبارات التي تؤثر على حساسية نظام الإنذار، فالرؤوس المكشفة الخاصة بالنظام ذات حساسية تتأثر في الوقت المناسب إذا كانت الأسقف المركبة أسفلها هذه الرؤوس المكشفة لا يتعدى ارتفاعها ثلاثين قدماً (حوالي عشرة امتار)، فإذا تعدى ارتفاع السقف هذا الحد فإن ذلك يسبب بعض الصعوبات إذا ما أريد استعمال النظام التلقاقي.

٢- أجهزة التكييف:

أجهزة تجديد أو تكييف الهواء قد تؤثر على حساسية نظام الإنذار وتعطله إذ قد تعمل هذه الأجهزة على سحب الهواء المحمل بالحرارة والدخان المتصاعد من الحريق بعيداً عن الرؤوس المكشفة الحساسة فلا تؤثر على حساسية المكشفات. ولذلك ينصح بالمباني المركب بها أجهزة تجديد أو تبريد الهواء أن تزود المجاري الخاصة بمرور تيارات الهواء برؤوس مكشفة للدخان حتى يضمن الإعلان عن الحريق عندما يتعذر وصول الدخان أو الحرارة إلى الرؤوس الحساسة الموجودة في الأسقف.

٣- الأماكن التي تحوي أشياء ذات قيمة غير سهلة الاحتراق:

لا تتناسب الرؤوس المكشفة الحرارية بالأماكن التي تحوي أدوات وأجهزة دقيقة ذات قيمة إذ أن أي احتراق بسيط في هذه الأجهزة قد يتسبب في

خسائر فادحة وينصح في مثل هذه الأماكن تركيب رؤوس مكشفة للدخان إذ أنها أقوى حساسية.

٤- الإنذارات الكاذبة:

يحتمل أن يعطي النظام التلقائي إنذارات كاذبة تحت ظروف معينة ــ تختلف هذه الظروف باختلاف أنواع الرؤوس المكشفة، فمثلاً يمكن للرؤوس المكشفة للحرارة أن تحدث إنذاراً كاذباً نتيجة لارتفاع في درجة حرارة المكان بالنسبة لوجود أجهزة حرارية للتدفئة أو لأغراض التصنيع أو لتعرض المكان لأشعة الشمس، ويمكن تفادي ذلك بالاقلال من حساسية الرؤوس حتى لا تتأثر بالارتفاع المنتظر لدرجة الحرارة المحتمل وقوعه بالمكان. وفي حالة الرؤوس المكشفة للدخان فقد يحدث الإنذار الكاذب نتيجة تصاعد الدخان أو الأبخرة أو الأتربة نتيجة للنشاط العادي داخل المبنى، ويمكن تفادي ذلك بتركيب رؤس مكشفة للدخان أقل حساسية بحيث لا تتأثر بالمؤثرات الناتجة من التشغيل العادي.

السلامة في المنشآت الصناعية

التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم وما صاحبه من تطور الصناعات أفرز الكثير من الأخطار التي ينبغي على الإنسان معرفتها وأخذ الحذر والحيطة من الوقوع في مسبباتها. وليس هناك من يتمنى أن يصاب بحادث يفقده التمتع بما منّ الله به عليه من صحة وعافية وسلامة أعضاء، فقد يصاب بسبب قلة الاهتمام أو الإهمال- ولو للحظات قليلة- وهي كافيه لجعله يتألم فترات طويلة قد تصل الى السنوات. وأماكن العمل من ورش ومصانع ومختبرات تعتبر بيئات غير طبيعية من حيث درجات الحرارة العالية والآلات الدوارة، والأجهزة الحساسة والتفاعلات السريعة، والمواد السامة وما الى ذلك. وهي كذلك مجمع للغازات والسوائل والمواد الصلبة.

والسلامة مسؤولية كل فرد في موقع عمله ومرتبطة بعلاقته مع من حوله كالاشخاص والآلات والأدوات والمواد وطرق التشغيل وغيرها. فالسلامة مجموعة من الإجراءات الهادفة الى منع وقوع الحوادث وإصابات العمل، وهي لاتقل عن أهمية الانتاج وجودته والتكاليف المتعلقة به. إذن فالهدف من السلامة هو إنتاج من دون حوادث وإصابات. فقد أصبحت للسلامة أنظمة وقوانين يجب على العاملين معرفتها كما يجب على الإدارة تطبيقها وعدم السماح للعاملين بتجاوزها، كما يجب أن يكون هناك تدريب وإشراف صحيح للعاملين على هذه الأنظمه حتى يمكن تلافي العديد من الإصابات والوفيات التي تحدث للعمال في بيئات العمل المختلفة، ونقدم لك عزيزي المتصفح بعض المخاطر التي قد يتعرض لها العاملون واحتياطات السلامة الواجب اتباعها والاسس العلمية التي تجب مراعاتها لضمان سلامة العاملين في المجالات كافة وصحتهم، وسوف نقوم بعرض موجز لمخاطر بيئة العمل وطرق الوقاية منها.

أولاً- المخاطر الفيزيائية:

هي تلك المخاطر التي يتعرض لها العاملون نتيجة التعرض لمؤثرات غير ملائمة مثل الحرارة الزائدة أو الرطوبة أو البرودة الزائدة أو الإضاءة غير المناسبة أو الضوضاء أو التعرض لزيادة أو نقص في الضغط الجوي تؤدي إلى حدوث أضرار صحية مختلفة للعمال.

١- الحرارة:

ويقصد بها الارتفاع في درجة الحرارة المحيطة بالإنسان عن الحد الذي لا يحتمله مما يعرضه لمخاطر عديدة قد تكون الوفاة مرحلتها الأخيرة، وتقاس كمية الحرارة بوحدة تسمى الكالوري أو السعر وهي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام من المادة درجة مئوية واحدة.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للحرارة هي: -

- العمل في العراء تحت تأثير حرارة الشمس.

- العمل تحت سطح الأرض بالمناجم والأنفاق.
- العمل بجوار الأفران والمواقد مثل صناعة الحديد والصلب والمسابك في صهر المعادن وفي عمليات تقطير البترول وفى صناعة الأسمدة.
- العمل بجوار الغلايات وأمام الأفران والمخابز.

الأضرار التي يتعرض لها العمال عند تعرضهم لدرجات الحرارة العالية:

- اضطرابات نفسية وعصبية وشعـور بالضيق ويظهر ذلك في صورة زيادة الأخطاء في العمل وزيادة احتمالات حدوث الإصابة ونقص القدرة على التركيز في العمل.
- الشعور بالتعب والإرهاق.
- تقلصات في العضلات الإرادية في الساقين وجدار البطن.
- الإجهاد الحراري وسبب تمدد الأوعية الدموية بالجلد واندفاع الدم إليها وزيادة عدد ضربات القلب، والدوخة، والصداع، والقيء ثم الإغماء.
- ضربة الشمس وتنشأ من التعرض لدرجات عالية مع ارتفاع نسبة الرطوبة مما يعطل الجسم عن التخلص من حرارته ويشعر المصاب بالصداع الشديد والزغللة ثم تبدأ درجة حرارة الجسم في الارتفاع ويلي ذلك التشنجات العصبية وفقد الوعي وإذا لم يسعف المصاب بالعلاج تحدث الوفاة.
- التهابات الجلد والعيون ويحدث ذلك نتيجة التعرض المزمن للحرارة العالية.

طرق الوقاية:

- حماية العاملين من التعرض لدرجات الحرارة العالية.
- أبعاد العاملين المصابين بأمراض القلب والكلى عن العمل في الأماكن التي ترتفع بها درجة الحرارة.
- عمل نظام لتبادل العاملين الذين يتعرضون للحرارة في أماكن عملهم فمثلاً تعمل مجموعة أمام الأفران ثم تنتقل للعمل داخل الورش وتعمل مجموعة الورش أمام الأفران وبذلك نقلل معدل التعرض للحرارة.

- استخدام مهمات الوقاية الشخصية للعمال للوقاية من الحرارة العالية.
- تقديم كميات كبيرة من السوائل والأقراص التي تحتوي على أملاح معدنية لتعويض ما يفقده الجسم من سوائل وأملاح نتيجة التعرض للحرارة.
- عمل كشف طبي ابتدائي ودوري على العاملين المعرضين للحرارة العالية.
- نقل المصاب إلى مكان بارد وعمل الإسعافات الأولية له في حالة ضربة الشمس.

٢- البرودة:

ويقصد بها الانخفاض في درجة الحرارة إلى الحد الذي يؤثر على الإنسان الموجود في بيئة العمل ويعرضه لعدم القيام بوظائفه الحيوية بالشكل المطلوب ويتعرض لمخاطر قد تكون نهايتها الوفاة.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للبرودة هي: -

- العمل داخل الثلاجات ومصانع الثلج والآيس كريم وغيرها من الأماكن الباردة.
- الأماكن الباردة مثل القطب الشمالي.

الأعراض التي يتعرض لها العمال عند تعرضهم لدرجات من البرودة العالية:

- شحوب اللون وتأثيرات ضارة على الأصابع والاطراف.
- اضطراب في الدورة الدموية وهبوط حاد في القلب.

طرق الوقاية:

- إبعاد العمال المرضى المصابين بأمراض القلب عن العمل في الأماكن الباردة.
- إعطاء العمال السوائل دافئة لرفع درجة حرارة الجسم.
- ارتداء الملابس الواقية من البرودة.
- نقل المصاب إلى مكان دافئ وعمل الإسعافات الأولية له.

٣- الإضاءة:

ويقصد بها الزيادة أو النقص في شدة الإضاءة عن الحد المطلوب بما يؤثر على سلامة العين.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال لضعف الإضاءة:

- عمال المناجم والأنفاق والعمل تحت سطح الأرض .
- عمال التحميض في معامل التصوير والأشعة وغيرها.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال لشدة الإضاءة:

- التعرض للوهج في أثناء عمليات القطع واللحام.
- التعرض للإضاءة المبهرة كما يحدث للعاملين في قاعات السينما والتلفزيون بسبب شدة إضاءة كاميرات التصوير.

الأضرار التي يتعرض لها العمال عند تعرضهم للإضاءة غير المناسبة:

- ضعف شدة الإبصار.
- عتامة عدسة العين (الكاتراكتا).

طرق الوقاية:

- توفير الإضاءة المناسبة لنوع العمل الذي تجري مزاولته سواء كانت إضاءة طبيعية أم صناعية ويراعى فى ذلك أن يكون توزيع المنافذ والمناور وفتحات الإضاءة الطبيعية تسمح بتوزيع الضوء توزيعاً متجانساً منتظماً على أماكن العمل ويكون زجاجها نظيفاً من الداخل والخارج بصفة دائمة وألا يكون محجوباً بأي عائق.
- مراعاة أن تضمن مصادر الضوء الطبيعية أو الصناعية إضاءة متجانسة وأن تتخذ الوسائل المناسبة لتجنب الوهج المنتشر والضوء المنعكس.
- ارتداء مهمات الوقاية الشخصية مثل النظارات الخاصة بأعمال اللحام والقطع.
- استخدام ألوان الدهانات المناسبة التي توفر الإضاءة المناسبة.

٤- الضوضاء:

يقصد بها الخليط المتنافر من الأصوات، الذي ينتشر في جو العمل أو في الشارع العام حيث يؤثر على نشاط العمال فتنقص من إنتاجهم فضلاً عما تحدثه لهم عل المدى الطويل من ضعف تدريجي فى قوة السمع ربما انتهى إلى الصمم الكامل الذي لا عودة فيه.

أنواع الضوضاء: -

- ضوضاء مستمرة (آلات الغزل والنسيج).
- ضوضاء متقطعة (أصوات المطارق والانفجارات).
- الضوضاء الطرقية (الاصدامات والارتطامات المتتالية).
- الضوضاء البيضاء (انطلاق البخار من الغلايات).

الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للضوضاء:

- صناعة الغزل والنسيج وعمليات الحدادة والسمكرة.
- عمليات الطحن والغربلة لتنقية المعادن والاحجار.
- العمل بالمطارات عند أماكن هبوط الطائرات وصعودها.
- اختبارات الآلات المحركة في صناعة السيارات والديزل.

الأضرار التي يتعرض لها العمال نتيجة التعرض للضوضاء:

١- تأثيرات غير سمعية مثل صعوبة التخاطب والشعور بالضيق والعصبية ونقص القدرة على التركيز.

٢- تأثيرات سمعية، تصيب الجهاز السمعي وتؤدي إلى الصمم وتنقسم إلى نوعين:

أ- تأثيرات سمعية مؤقتة: وهي تؤثر على قوة السمع ولكنها تزول بمجرد انتهاء التعرض لها.

ب- تأثيزات سمعية مستديمة: وتحـــدث نتيجة لتحلل الخلايا الحسية ويصاب الإنسان بالصمم المهني.

طرق الوقاية:

- منع الضوضاء من مصدرها عن طريق تحسين تصميم الماكينات والأجهزة.
- استبدال بعض العمليات التي يصدر عنها ضوضاء بأخرى غير محدثة للضوضاء مثل اللحام بالقوس الكهربائي أو بلهب الأكسجين والاستيلين محل عمليات اللحام بالطرق (البرشام).
- عزل العمليات التي يصدر عنها الضوضاء بواسطة الحوائط العازلة.
- تقليل مدة تعرض العمال للضوضاء.
- تقليل الذبذبات بتركيب الماكينات على قواعد ماصة أو عازلة للصوت.
- استخدام المواد الماصة للصوت في الأسقف والجدران للإقلال من الضوضاء غير المباشرة أو الضوضاء المنعكسة.
- زيادة المسافة بين العامل ومصدر الضوضاء.
- عمل الكشف الطبي الابتدائي والدوري على العاملين المعرضين للضوضاء لتحديد مستوى السمع لديهم عند بدء العمل واستبعاد من لديهم عيوب سمعية من العمل في الأماكن المعرضة للضوضاء.
- استخدام مهمات الوقاية الشخصية للعمال مثل (سدادات الأذن – سماعات الأذن – الخوذات التي تغطي الرأس والأذنين).

٥- الضغط الجوي:

يقصد به التغير في الضغط الواقع على جسم الإنسان نتيجة التواجد في أجواء معينة أو نتيجة القيام بأعمال معينة مثل العمل داخل الأنفاق أو أعمال الغطس أو الطيران.

الأعمال التي يتعرض فيها العمال لاختلافات في الضغط:

- عند الارتفاع إلى طبقات الجو العليا داخل الطائرات.

- عند القيام بأعمال حفر الخنادق والأنفاق إلى أعماق كبيرة.
- عند القيام بأعمال الغطس إلى أعماق كبيرة.

طرق الوقاية:

- تقليل تأثير الضغط عن طريق الصعود التدريجي للعامل من الخنادق والأنفاق إلى غرف مكيفة الضغط ويبقى العامل بها مدداً تطول كلما قل الضغط حتى يصل إلى الضغط الجوي العادي.

٦- الرطوبة:

قد تكون الرطوبة عاملاً أساسياً في بعض الصناعات مثل الغزل والنسيج وقد تنتج من بعض العمليات الصناعية مثل الصباغة والدباغة وغيرها حيث تكثر السوائل. وتحدث الرطوبة الزائدة أمراضاً تنفسية وروماتزمية وآلاماً عصبية؛ نتيجة زيادة رطوبة الجو أو من بلل الجسم أو الملابس.

طرق الوقاية:

- بالنسبة لرطوبة الجو يتم التأكد من أن نسبتها في الجو لا تتعدى الحدود التي تستلزمها الصناعـــة.
- بالنسبة للرطوبة الناشئة عن البلل يتم التخلص منها عن طريق التخلص من السوائل وكذلك يمكن تقليل ضررها بتزويد العمال بالملابس غير النفاذة للسوائل كالقفازات والملابس وكذلك الأحذية المصنوعة من المطاط .

٧- التهوية:

- يجب توفير التهوية المناسبة داخل أماكن العمل سواء كانت طبيعية أم صناعية.

٨- الإشعاعات:

هي نوع من أنواع الطاقة (حرارية أو ضوئية أو كهربية أو ذرية).

- **الإشعاعات الحرارية:** التي تصدر عن الشمس والنار والمعادن المنصهرة وتسبب أذىً للعين وتسبب تلفاً في بلورتها فتعتم وتحجب الإبصار.
- **الإشعاعات فوق الضوئية:** تعرف بالأشعة فوق البنفسجية، التي تنتج عن الشمس وبعض المصابيح الكهربية وهذه لها تأثير مطهر كما تستخدم في الصناعة لتعقيم المياه أو المواد الغذائية المحفوظة.
- **الإشعاعات الذرية:** وهي ثلاثة أنواع تتفاوت في قوة نفاذها واختراقها لجسم الإنسان وتسبب التهابات جسيمة باليدين والأصابع وتآكل الأظافر والعظام والمفاصل كما تؤدي إلى قلة كرات الدم الحمراء والبيضاء وقد تؤدي إلى نشاط نخاع العظام في إنتاج الكرات البيضاء إلى الحد الذي يعتبر سرطاناً بالدم.

طرق الوقاية:

- الفحص الطبي الدوري الشهري للعمال المعرضين لهذه الإشعاعات.
- التخزين والنقل والتشغيل للمواد المشعة في إطار قواعد خاصة للسلامة.
- توعية العاملين بمخاطر الأشعة وكيفية الوقاية منها وارتداء أجهزة الوقاية الشخصية.

الاشتراطات الواجب توافرها لوقاية العاملين من أضرار المخاطر الفيزيائية (الطبيعية):

١- يجب توفير وسائل السلامة والصحة المهنية في أماكن العمل بما يكفل وقاية العاملين من المخاطر الطبيعية وهي كل ما يؤثر على سلامة العامل وصحته نتيجة تعرضه لعوامل خطر أو ضرر طبيعي من حرارة أو رطوبة وتهوية وإضاءة وضوضاء واهتزازات وإشعاعات وتغيرات الضغط الجوي وجعلها ضمن الحدود المسموح بها، والموضحة بالجداول المرفقة.

٢- يجب توفير أجهزة قياس المخاطر الطبيعية الموجودة فى بيئة العمل تبعاً لنوع النشاط المزاول وإجراء القياسات الدورية اللازمة وتسجيلها ومقارنتها بصفة دورية للتأكد من أنها في الحدود المسموح بها.

٣- يجب أجراء الفحص الطبي الابتدائي على كل عامل يلتحق بعمل يعرضه للمخاطر الطبيعية لاكتشاف أية حالة مرضية ظاهرة أو كامنة تؤثر على العامل بشدة عند تعرضه لنوع المؤثر ويحتفظ بنتيجة الكشف الطبي بملف العامل لمقارنتها بنتائج الفحوص الطبية التالية.

٤- يجب إجراء الفحص الطبي الدوري على العاملين المعرضين للمخاطر الطبيعية لاكتشاف أي مرض مهني مبكراً نتيجة التعرض لها وللتأكد من استمرار لياقة العمال الطبية للعمل.

٥- يجب توفير مهمات الوقاية الشخصية للعمال المعرضين للمخاطر الطبيعية، التي تتناسب مع طبيعة العمل الذي يقومون به وان تكون مطابقة للمواصفات.

٦- يجب توعية العاملين بالمخاطر الموجودة فى بيئة العمل وكيفية الوقاية منها.

٧- تجنب درجات الحرارة المرتفعة داخل أماكن العمل وان تتناسب درجة الحرارة مع طبيعة العمل ومقدار الجهد المبذول في أدائه مقاسة بالترمومتر المبلل الأسود.

٨- يجب ألا تزيد درجة الرطوبة النسبية داخل أماكن العمل على ٨٠%.

٩- يجب عند تعرض العاملين لانخفاض في درجات الحرارة مثل العمل في الثلاجات أو في العراء في المناطق الباردة أن يتم استخدام مهمات الوقاية الشخصية بحيث تغطى أجزاء الجسم كافة توفير أماكن مزودة بالتدفئة المناسبة.

١٠- يجب أن تكون التهوية داخل أماكن العمل كافية ومناسبة سواء كانت طبيعية أم صناعية ويجب اتخاذ الاحتياطات الكفيلة لوقاية العاملين الذين تستدعي طبيعة عملهم التعـرض لزيادة أو نقص فى الضغط الجوي.

١١- يجب توفير الإضاءة المناسبة لطبيعة العمل المزاول سواء كانت طبيعية أم صناعية ويسترشد بمستويات الإضاءة المأمونة الموضحة بالجدول المرفق.

١٢- يجب توفير الاحتياطات الكفيلة بمنع الضوضاء والاهتزازات ذات الخطورة على صحة العاملين أو تقليلها بحيث لا تزيد شدة الضوضاء ومدة التعـــرض لها عن المستويات الموضحة بالجدول المرفق.

١٣- يجب توفير الاحتياطات الكفيلة بحماية العاملين من مخاطر المواد المشعة والإشعاعات المؤينة وتوفير وسائل قياس الإشعاعات المؤينة كالأفلام الحساسة ويسترشد بالحدود المأمونة الموضحة بالجدول المرفق.

ثانياً- المخاطر الهندسية:

١- مخاطر الكهرباء:

تعتبر الكهرباء من أهم مصادر الطاقة والقوى المحركة وتستخدم في معظم أوجه الحياة ولكن على الرغم من الفوائد الكثيرة للكهرباء إلا أن لها بعض المخاطر على الإنسان والمواد إذا لم يتم استخدامها حسب الأصول الفنية السليمة وحسب تعليمات السلامة الخاصة بها، حيث أن أي تهاون في اتخاذ احتياطات الأمان والسلامة الخاصة بالكهرباء قد يؤدي إلى حوادث جسيمة للأفراد وللمنشآت.

وقبل أن نشير إلى المخاطر الكهربائية يجب أن نعلم أن هناك نوعين من الكهرباء هما: -

١- **الكهرباء التيارية (الديناميكية):** وهي التي تنتج عن المولدات الكهربائية والبطاريات بأنواعها المختلفة في صورة تيار كهربائي متغير (متردد) أو

تيار مستمر، ويسري التيار الكهربائي في مسالك محددة كالأسلاك والكابلات.

٢- **الكهرباء الاستاتيكية:** وهي التي تنشأ عن احتكاك جسمين غير موصلين للكهرباء أو جسم موصل، آخر غير موصل، وتتولد على شكل شحنات مختلفة تتجمع على أسطح هذه الأجسام ومن أمثلتها المعدات والتجهيزات التي يتولد فيها هذا النوع من الكهرباء هي السيور الناقلة للحركة والسيور المتحركة والخلاطات الكهربائية في مجالات صناعة البويات وأحبار الطباعة وحركة بعض السوائل داخل المواسير وفي أثناء الشحن والتفريغ للمواد البترولية واحتكاك بعض أنواع الملابس المصنوعة من الخيوط الصناعية بجسم الإنسان.

تنقسم المخاطر الكهربائية حسب تأثيرها إلى قسمين أساسين:

١- مخاطر تؤثر على الإنسان:

نتيجة ملامسته لأجزاء حاملة للتيار الكهربائي عند وقوفه فوق الأرض أو ملامسته لبعض أجزاء من مبنى وحينئذ يكمل الدائرة الكهربائية ويسري فيه التيار الكهربائي وينتج عن ذلك ما يلي:

أ- **صدمات كهربائية:** قد تؤدي للوفاة وتختلف شدة الصدمة التي يتعرض لها الإنسان على عدة عوامل منها:

- شدة التيار المار بالجسم ونوعه (فالتيار المستمر أقل تأثيراً من التيار المتغير).
- مدة سريان التيار في الجسم، فكلما زادت مـــدة سريان التيار في الجسم زاد تأثيره الضار.
- العضو الذي يسري فيه التيار: فالجهاز العصبي والقلب اكثر الأعضاء تأثراً بالكهرباء.

- حالة الجلد – فالجلد الجاف أكثر مقاومة للإصابة بالكهرباء من الجلد الرطب.
- مدى مقاومة الشخص لتأثير الكهرباء.

ب- حروق: تختلف شدتها من حروق بسيطة تنشأ عن تيارات ضعيفة إلى حروق شديدة تنشأ عن تيارات ذات ضغط عالٍ تؤدي إلى تدمير لمعظم طبقات الجلد.

ج- انبهار العين: ينتج عن الصدمة الكهربائية فتحدث عتامة في العدسة نتيجة لدخول التيار المباشر أو سريانه – وينتج عن تعرض العين للوميض الكهربائي التهابات كما يحدث لعامل اللحام بالكهرباء.

٢- مخاطر تؤثر على المنشآت والمواد:

وفي هذه الحالة قد تحدث انفجارات وحرائق أو تلف بالمعدات بسبب سوء استخدام الكهرباء ولقد دلت الإحصائيات على أن أسباب الحوادث الناجمة عن استعمال الكهرباء تنحصر فيما يلي:

- التحميل الزائد، قصور الدائرة.
- استعمال معدات أو مهمات كهربائية تالفة.
- سوء الاستعمال للمعدات والمهمات الكهربائية.
- لمس أجزاء مكهربة.
- عدم توصيل الأجهزة والمعدات بالأرضي.

طرق الوقاية من المخاطر الكهربائية:

١- يجب عند تركيب الأسلاك الكهربائية لأغراض الإنارة أن تكون في مواسير معزولة من الداخل ولا يجوز تركها مكشوفة حتى لا تتسرب إليها الرطوبة أو تؤثر فيها الحرارة وتؤدي إلى قصور كهربائي.

٢- يجب ألا يعقد السلك المدلى لتقصيره أو يدق عليه مسامير لتقريبه من الجدران ولأغراض التقصير يقطع السلك حسب المقاس المطلوب.

٣- يجب أن تكون الأسلاك والكابلات المستخدمة في التوصيلات الكهربائية مناسبة للتيار المار بها وتوصيل الهياكل المعدنية للأجهزة الكهربائية بالأرض.

٤- يجب عدم تحميل أي مقبس كهربائي زيادة عن حده وعند ملاحظة أية سخونة في المفاتيح أو التوصيلات الكهربائية إبلاغ الكهربائي المختص لعمل اللازم ويجب عدم القيام بأي أعمال توصيلات كهربائية أو إصلاحات إلا بمعرفة المختصين في مجال الكهرباء.

٥- توصيل الأجهزة والمعدات بمجمع ارضي استاتيكي مناسب لتفريغ أي شحنات فور تولدها.

٦- يجب أن تكون الأسلاك والكابلات المستخدمة في التوصيلات الكهربائية مناسبة للتيار المار بها وتوصيل الهياكل المعدنية للأجهزة الكهربائية بالأرض.

٧- يجب عدم تحميل أي مقبس كهربائي زيادة عن حده وعند ملاحظة أي سخونة في المفاتيح أو التوصيلات الكهربائية إبلاغ الكهربائي المختص لعمل اللازم ويجب عدم القيام بأي أعمال توصيلات كهربائية أو إصلاحات إلا بمعرفة المختصين في مجال الكهرباء.

٨- عند تركيب أي أجهزة كهربائية كالمحولات أو الموتورات أو المفاتيح الكهربائية أو التابلوهات الكهربائية في أي مكان يجب أن تكون هذه الأجهزة في حالة آمنة كذلك.

٩- يجب منع أي احتمال للمس المفاجئ للموصلات الحاملة للتيار.

١٠- يجب وضع الأجهزة الكهربائية في أقل مساحة ممكنة أو في حجرة خاصة بها, وإذا وضعت في العراء فيجب تسويرها بالحواجز الواقية لمنع الاقتراب منها.

١١- يجب وضع تعليمات تحذيرية بجانب الأجهزة والموصلات الحاملة للتيار الكهربائي تبين مقدار الفولت المار بهذه الأجهزة خاصة في الأجهزة التي تحمل تياراً ذا ضغط عالٍ. ويجب أن تكون هذه التعليمات واضحة بحيث تسهل قراءتها بسهولة.

١٢- يجب أن يكون القائمين على أعمال الصيانة للأجهزة الكهربائية عمالاً فنيين ويجب عدم إجراء أية إصلاحات أو تركيبات في الأجهزة الكهربائية إلا بعد التأكد من عدم مرور التيار الكهربائي فيها وتوصيلها بالأرض. ويجب استخدام مهمات الوقاية الشخصية المناسبة.

١٤- يجب أجراء صيانة دورية للأجهزة الكهربائية وعند اكتشاف أي عطب أو آية مخاطر يجرى إصلاح العطب وإزالة أسباب المخاطر فوراً.

١٥- يجب عدم تعريض الأسلاك الكهربائية المغطاة بالمطاط أو البلاستيك للشمس أو الحرارة حتى لا يتلف المطاط إذا تعرض لها طويلاً.

١٦- يجب عدم لصق الأوراق الملونة أو الأشرطة على الأسلاك في الاحتفالات أو بغرض الزينة حتى لا تكون سبباً فى التقاط النار من أي شرر يحدث أو نتيجة ملامستها لمصباح ساخن.

١٧- يجب أن يراعى في وضع صناديق الأكباس (المصهرات) ولوحات التوزيع المفاتيح الكهربائية أن تكون خارج الغرف التي تحتوي على أبخرة أو أتربة أو مواد أو غازات قابلة للاشتعال.

١٨- يجب تخصيص صندوق أكباس (مصهرات) لكل مجموعة من التوصيلات وسكين لقطع التيار في الحالات الاضطرارية ويجب استخدام الفاصل الكهربائي الأتوماتيكي (سركت بريكر)؛ لفصل الكهرباء في حالة حدوث تماس كهربائي.

١٩- يجب أن تكون المفاتيح المستخدمة داخل مخازن المواد الكيميائية من النوع المعزول المميت للشرر المخصص لهذا الغرض.

٢٠- يجب قطع التيار الكهربائي عن جميع المنشآت في حالة إخلائها كالورش والمخازن بعد انتهاء الدوام وعند مغادرة المنزل طويلاً كالسفر مثلاً ويجب فصل التيار الكهربائي عن المنزل.

٢١- يمنع منعاً باتاً ربط أو تثبيت (الدوايات) أو المفاتيح الكهربائية في الجدران والأسقف أو أية مادة موصلة للتيار مباشرة لان هناك احتمالاً قوياً دائماً أن تكون الأسلاك الموجودة خلف هذه الدوايات أو المفاتيح غير معزولة جيداً فتتعرض للرطـوبة وينجم عنها ماس كهربائي وبالتالي يتسبب في حدوث حريق.

٢- المخاطر الميكانيكية:

يعتبر من المخاطر الميكانيكية كل ما يتعرض له العنصر البشري في مكان العمل من الاصطدام أو الاتصال بين جسمه وبين جسم صلب ويكون ذلك عند حركة أحدهما. فالعامل الذي يسقط على الأرض يكون في حركة بينما الأرض ثابتة، كذلك الرايش المتناثر من المخرطة أو المثقاب، الذي كثيراً ما يسبب إصابة العامل ويمكن أن يكون اتصال جزء من جسم العامل بجزء متحرك سبباً مباشراً للإصابة كإدخال الأصابع بين التروس أو اتصال ملابس العامل بجزء دائر في الآلات كأعمدة المحاور والحدافات فينجذب العامل إلى الآلة وتحدث الإصابة.

ويمكن حصر الحركات الميكانيكية في ثلاثة أشكال هي: -

١- الحركة الدائرية.

٢- الحركة الانزلاقية أو الترددية.

٣- نقط تداخل الحركة.

طرق الوقاية من المخاطر الميكانيكية :

يجب أن تحتوي الآلات على وسائل الوقاية المناسبة مثل الحواجز المختلفة سواء ثابتة أم متحركة حسب طبيعة الآلة ويجب أن تتوفر بهذه الحواجز الشروط التالية:

- أن توفر الوقاية الكاملة من الخطر المخصصة لتلافيه.
- أن تحول دون وصول العامل أو جزء من جسمه إلى منطقة الخطر.
- أن لا تكون سبباً في تعطيل الإنتاج.
- أن لا تؤدي إلى عرقلة العامل عن تأدية عمله.
- أن تقاوم الصدأ والحريق وأن تكون صيانتها بسيطة.
- ألا يتسبب عنها حوادث عند العمل.

لتجنب وقوع الحوادث والإصابات من الآلات والعدد اليدوية يجب اتباع ما يلي: -

- توفير العدد الضرورية للعمل واستخدام كل أداة في العملية المخصصة لها.
- التفتيش على العدد والآلات اليدوية قبل استخدامها والتأكد من صلاحيتها قبل الاستخدام.
- تدريب العمال على الطرق الصحيحة والمأمونة في استخدام العدد والآلات اليدوية.
- إعداد دواليب وارفف ولوحات مناسبة لحفظ العدد والآلات أو تعليقها.
- توفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة لكل عملية وكل أداة.

الحروق الكيماوية:

تصيب المواد الكيماوية جسم الإنسان بحروق نتيجة تأثيرها المباشر وليس نتيجة للحرارة وهذه المواد قد تكون فى إحدى الصور التالية:

١) الاحماض: حمض الكبريتك - حمض الكلوريك - حمض النتريك - حمض الخليك الثلجي.... الخ.

٢) القلويات: الصودا الكاوية - ومحلول البوتاسيوم، والأمونيا، والكلس، والنشادر.

٣) الاملاح: أملاح بعض العناصر مثل الزئبق - الفسفور - الأنتيمون - البرومايد - السلينيوم.

٤) الغازات: غاز الكلور - غاز النشادر.

٥) مساحيق إزالة الالوان والمطهرات.

وتتطلب الحروق بالمواد الكيميائية الاسعاف الفورى لأن مرور الوقت ليس فى مصلحة المصاب لأن ذلك يؤدي إلى ضرر أكبر للإنسان، ويعتبر الماء من أفضل الوسائل لمعالجة الحـــروق الكيميائية بشرط ان يسكب على الجزء المصاب بكميات كبيرة وبأسرع وقت ممكن.

ومن خلال تعاملنا مع المواد الكيماوية بالمختبرات المدرسية سواء في عمليات التداول و التخزين أم التحضير لاجراء التجارب أو عند إجراء الطلبة للتجارب المقررة في المناهج الدراسية فقد يصاب أي فرد نتيجة عدم اتباع إجراءات السلامة والصحة المهنية مما ينتج عنه حروق للجلد أو اصابات للعين نوضحها فيما يلي:

أولاً- حروق الجلد الكيماوية:

وتحدث الاصابة نتيجة تلامس مباشر لجسم الانسان أو التعرض للمواد الكيماوية سالفة الذكر والتي من اهمها الاحماض والقلويات والغازات.

١) الاحماض:

وتقسم حسب تأثيرها على جسم الانسان الى نوعين هما:

أ- الاحماض ذات التأثير السريع، التي تسبب للإنسان المصاب حروقاً مباشرة في المصاب بالإضافة إلى ظهور فقاعات أو نقط في الجزء نفسه.

ب- الأحماض ذات التأثير البطيء التى لا تسبب للإنسان المصاب ألماً بعد التعرض مباشرة للحامض وإنما يشعر به بعد فترة تتروح بين ($\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ ساعة) تكون كافية لاختراق الحامض الجلد إلى مساحة عميقة.

٢) القلويات:

الحروق الناتجة عن التعرض للقلويات لها تأثير على الانسان أكبر من الذي تسببه الأحماض؛ لأنها لها قدرة أسرع على النفاذ الى الانسجة الداخلية وخلايا الجلد، كما أن تأثيرها السيئ على الانسجة يبقى مدة أطول حتى بعد غسلها بالماء أو معادلتها بالمواد المضادة، وفي هذه الحالة، بعد نفاذ المحلول القلوي إلى داخل أنسجة الجلد، فالجلد يبدو شاحباً وكأنه مشبع بالماء بعدها يحدث التئام سطحي لتقرح عميق.

الإسعافات الأولية للإصابة بالحروق الكيميائية:

١- يجب ازالة المسبب للحرق فوراً، بغسل الجزء المصاب بماء جار بأسرع ما يمكن ويجب أن تستمر عملية غسل الجزء المصاب بالماء مدة لا تقل عن عشر دقائق.

٢- يجب تجنب أستعمال مياه تحت ضغط حتى لا تضر جلد المصاب ولكن يجب سكب الماء بهدوء.

٣- يجب خلع ملابس المصاب في حالة تعرضها للمواد الكيماوية اذا أمكن ذلك والا فيجب سكب كمية من الماء أو المضاد للمادة الكيميائية على الملابس.

٤- يجب معادلة المادة الكيميائية للتخفيف من تأثيرها على الجزء المصاب كما يلي:

* الحروق الناتجة عن التعرض للأحماض تعادل بوضع قلويات ضعيفة مثل بيكربونات الصودا على الجزء المصاب.

* الحروق الناتجة عن التعرض للقلويات تعادل بوضع احماض ضعيفة مثل الخل الخفيف أو حامض الليمون أو عصير الليمون (ما عدا اصابة العين فلا يستعمل فى العين تعادل) ويستخدم ايضاً محلول يسمى محلول الفوسفيت المتعادل الذي له قدرة في تعادل الاحماض والقلويات.

٥- بعد الانتهاء من معادلة المادة الكيميائية المسببة للحرق يتم غسل الجزء المصاب بالماء مرة أخرى وينشف ويربط باستعمال شاش معقم مع مراعاة عدم فتح الفقاقيع الجلدية حتى تقلل من مساحة الجزء المعرض للميكروبات.

٦- يجب إسعاف المصاب فى حال تعرضه لمضاعفات اخرى مثل الالم او الصدمة العصبية.

٧- يجب نقل المصاب بعد إجراء عمليات الاسعافات الاولية الى المستشفى اذا لزم الامر لمعالجة المصاب.

إصابات العين بالمواد الكيميائية:

تسبب المواد الكيميائية تأثيراً كبيراً على العين فى حالة الاصابة بها، لذلك فإن عملية الاسعاف بشكل صحيح وبسرعة امر مهم جداً للحفاظ على العين وانقاذها من تلف محقق وخاصة في حالة الاصابة بالمواد القلوية نظراً لقدرتها على اختراق انسجة العين واحداث الحروق العميقة والضرر الشديد بها.

الإسعافات الأولية للعين في حالة الاصابة بالمواد الكيميائية:

١- يجب غسل العين المصابة بالماء النقي، بوضع رأس المصاب تحت صنبور الماء مباشرة أو غمر رأس المصاب بالماء.

٢- يجب ان يقوم المصاب بفتح وغلق عينه داخل الماء بقوة وقد لا يستطيع نتيجة الألم لذلك يجب على المسعف القيام بفتحها لاجراء عملية الغسيل.

٣- يجب عدم استعمال أية مادة كيميائية للمعادلة داخل العين إلا محلول الفوسفيت المتعادل (إن وجد).

كما لا يجوز وضع أي نوع من القطران أو المراهم ولكن يتم وضع غيار معقم على عين المصاب ونقله إلى المستشفى للعلاج.

السلامة في الأعمال المكتبية

احذر... الأزمات القلبية - تصلب الشرايين - أمراض العمود الفقري

تتطلب الأعمال المكتبية استخدام الحاسب الآلي والإنترنت والجلوس للساعات طويلة في المكاتب دون حركة ولا يقتصر الجلوس على العمل بل يمتد ذلك فيشمل كافة مجالات الحياة فأنت تجلس أمام التلفزيون وعند قراءة الصحف وفي السيارة وعندما تدخل السينما أو المسرح فحياتنا اليوم أصبحت أكثر سهولة ويسر مما ينبغي.. إذا ما قورنت بحياة أجدادنا. وهنا تكمن الخطورة على صحة الإنسان وسلامته؛ فقد أصبح عرضة للإصابة بإجهاد العينين وتصلب الظهر وخدر الأيدي والأقدام وتصلب الشرايين والأزمات القلبية لأنه ثبت علمياً أنه كلما جلست أكثر فقدت عظامك تدريجياً جزءاً من قدرتها على صنع خلايا الدم المتجددة المطلوبة لتحل محل الخلايا التي تموت بجانب أنه كلما زادت رفاهية ونعومة حياة الإنسان انخفض مستوى اللياقة البدنية والنفسية لديه.

فالناس حالياً في سن الثلاثين يشكون من الإرهاق والتعب والتوتر العصبي عند قيامهم بأي مجهود بدني بسيط، فترى الواحد منهم أنفاسه تتقطع من مجرد صعود الدرج، ويتصبب عرقاً من مجرد الجري لعشرات الأمتار ولا يستطيع المشي لمسافات طويلة.. وذلك لأن المدنية واستخدام التكنولوجيا الحديثة وفرت للإنسان كل سبل الراحة فأصبح اليوم لا يعرق، ولا يجري، ولا يمشي، ولا يحمل أثقالاً، ولا يضرب الأرض بالفأس، ولا يسبح، ولا يصعد الدرج، إلى

غير ذلك من الأنشطة التي تحتاج مجهوداً وقد جعلته تلك المدنية يعتمد في غذائه على الوجبات الدسمة السريعة التي لا تزيد من وزنه فقط بل ينتج عنها متاعب صحية بإصابته بأمراض جديدة كالأزمات القلبية وتصلب الشرايين وغيرها من أمراض الراحة. لذا فإن الناس الذين تقتضي طبيعة عملهم الجلوس إلى المكاتب يكونون عرضة لخطر الأزمات القلبية وتصلب الشرايين والشعور المستمر بالإرهاق والإصابة بأمراض العمود الفقري، ويجب علينا أن تدرك حقيقة هامة هي أنه كلما قضيت من يومك وقتاً أطول وأنت جالس.. فقدت شبابك بأسرع ما يمكن، وأصبح جسمك يؤدي وظائفه الحيوية بطريقة اكثر استرخاء.. وقد اثبت البحث العلمي أن انتفاخاً يحدث في القدم بعد ٢٠ دقيقة فقط من الجلوس. لذلك فإنه، حتى تتمكن من أداء عملك بمكتبك في مناخ تنعم فيه بالصحة والسلامة والراحة التامة والإنتاجية العالية يجب مراعاة مجموعة اعتبارات جوهرية رئيسية نلخصها لك فيما يلي: -

١- ينبغي التأكد من توافر الإضاءة المتجانسة، بالشدة التي تتناسب مع طبيعة عملك طبقاً لجداول حدود الأمان المعمول بها في هذا المجال والتي حددتها تشريعات السلامة.

٢- يجب أن تحجب الضوء حتى لا يقع على عينيك مباشرة، كذلك تجنب سقوط ضوء المصباح فوق أي سطح مصقول تكون الكتب أو أدوات الكتابة موضوعة فوقه حتى لا يؤدي هذا الوهج الناتج من انعكاس الضوء على هذا السطح إلى إعاقة الرؤية ويستحسن أن يوضع المصباح خلفك.

٣- عند عملك على جهاز الكمبيوتر يجب تجنب الوهج المنعكس عن الشاشة وحاول أن تركز عينيك على شيء آخر غير الشاشة من وقت لآخر للحد من إجهاد العينين، ومراعاة أن يكون وضع لوحة المفاتيح والفأرة بالشكل الذي لا يؤثر سلباً على سلامة الذراع والكتف.

٤- يجب أن يكون وضع الجلوس مريحاً بحيث يكون العمود الفقري في وضع استقامة وأن يكون ظهر الكرسي مساندا للفقرات القطنية اسفل الظهر، كما يجب أن يكون ارتفاع الكرسي قابلاً للتعديل في وضع الجلوس وأن تكون للكرسي قاعدة توفر أقصى درجات الثبات.

٥- أعط لنفسك فترات منتظمة للراحة وانهض عن كرسيك وقف على قدميك وتحرك حولك لبعض الوقت وقم بثني يديك وحرك الرقبة بشكل دائري وأدر الرأس يميناً ويساراً وكرر ذلك من وقت لآخر لأن ذلك يساعد على ارتخاء العضلات المتوترة ويعد بمثابة تمرينات لعضلات الجسم.

٦- يراعى عدم التدخين والإقلاع عن هذه العادة السيئة التي تصيب الإنسان بالكثير من الأمراض، وامتنع عن التدخين تماماً بمكان عملك وبخاصة في المكاتب المغلقة ومراعاة توفير شدة التهوية المناسبة وتجديد الهواء من وقت لآخر بمكان عملك.

٧- تأكد من توافر اشتراطات السلامة بمكان عملك، التي تكمن في سلامة الأرضيات والتوصيلات الكهربائية ومخارج النجاة ووسائل الإنذار ومكافحة الحريق ومعدات الإسعافات الأولية، ولا تنس أن تكون مدرباً وملماً بطريقة استخدام تلك الوسائل في حالات الطوارئ.

٨- لا تقم باستخدام السخانات الكهربائية لإعداد الشاي والقهوة والمشروبات الساخنة بمكتبك لأن ذلك يعرضك لمخاطر الحريق.

وأخيراً.. تجنب خطورة الحياة الناعمة التي تعيشها حالياً والتي فرضتها عليك المدنية الحديثة لأنك قد لا تشعر بنتائجها السيئة إلا بعد فوات الأوان وبعد أن تتعدى منتصف العمر. وعليك أن تنصح زوجتك وأطفالك بضرورة تطبيق إجراءات السلامة وهم يشاهدون برامج التلفاز وعند قيام الأطفال باللعب على جهاز الكمبيوتر وذلك بالمحافظة على أعينهم والجلوس بطريقة صحيحة بحيث

يكون الجسم معتدلاً ومستقيماً وأن تعطي لنفسك الفرصة لكي نتحرك بأن تقوم بإبعاد الهاتف مثلاً عن متناول يدك، بحيث تضطر في كل مرة إلى الوقوف والحركة للرد على الهاتف. وأن تقوم بالسير على قدميك لبعض الوقت لأن ذلك ينشط الدورة الدموية ويقوي عضلات الرجلين. وتجنب استعمال المصعد في الصعود واصعد على الدرج لان في ذلك تقوية لعضلات جسمك، فهذه دعوة لمراجعة نظام حياتنا اليومي وتطبيق إجراءات السلامة للحفاظ على ما بقى لنا من صحة أنعم الله بها علينا.

الحوادث وإصابات العمل والآثار المترتبة عليها

إن توفير بيئة عمل آمنة من مخاطر الصناعات المختلفة ورفع مستوى كفاءة وسائل الوقاية سيؤدي بلا شك إلى الحد من الإصابات والأمراض المهنية وحماية العاملين من الحوادث ومن ثم خفض عدد ساعات العمل المفقودة نتيجة الغياب بسبب المرض أو الإصابة، وكذلك الحد من تكاليف العلاج والتأهيل والتعويض عن الأمراض والإصابات المهنية مما سينعكس على تحسين مستوى الإنتاج وزيادته ودفع القوة الاقتصادية للدولة.

إصابة العمل:

يعرف الضرر الذي يصيب العامل بسبب وقوع حادث معين بأنه (إصابة) أي أن الإصابة هي النتيجة المباشرة للحادث الذي يتعرض له العامل، وتعرف إصابة العمل بأنها الإصابة التي تحدث للعامل في مكان العمل أو بسببه وكذلك تعتبر الإصابات التي تقع للعمال في طريق ذهابهم إلى العمل أو طريق الرجوع من العمل إصابات عمل بشرط أن يكون الطريق الذي سلكه العامل هو الطريق المباشر دون توقف أو انحراف، وتعتبر الأمراض المهنية من إصابات العمل.

الأمراض المهنية: هي أمراض محددة، ناتجة عن التأثير المباشر للعمليات الإنتاجية وما تحدثه من تلوث لبيئة العمل بما يصدر عنها من مخلفات ومواد وغيرها من الآثار وكذلك نتيجة تأثير الظروف الطبيعية المتواجدة في بيئة العمل عن الأفراد (الضوضاء، والاهتزازات، والإشعاعات، والحرارة، والرطوبة.. الخ).

تصنيف النتائج المترتبة على إصابات العمل:

١- النتائج المباشرة:

تعتبر إصابات العمل والأمراض المهنية التي تصيب العمال بالعجز الكلي أو الجزئي، وحالات الوفاة الناجمة عن حوادث العمل المختلفة، نتائج مباشرة لظروف العمل الخطرة التي افتقرت لاشتراطات السلامة والصحة المهنية.

٢- النتائج غير المباشرة:

هذه النتائج ذات طابع اقتصادي، حيث تظهر الخسائر المادية التي تتكبدها المنشأة أو الدولة بشكل عام نتيجة حوادث العمل والإصابات والأمراض المهنية التي تنتج عن ظروف بيئة العمل غير الآمنة، ويظهر ذلك في أيام العمل الضائعة (المفقودة) بسبب إصابات العمل والأمراض المهنية وبالإضافة إلى النتائج السلبية المترتبة عن عدم كفاية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المنشأة، التي تظهر آثارها على العمال.

مفهوم الحادث:

يمكن تعريف الحادث بأنه حدث مفاجئ يقع العمل وبسببه، وقد يؤدي الحادث إلى أضرار وإتلاف بالمنشأة أو وسائل الإنتاج دون إصابة أحد من العاملين. أو قد يؤدي إلى إصابة عامل أو أكثر بالإضافة إلى إتلاف المنشأة ووسائل الإنتاج.

معاينة الحوادث وتحليلها:

إنه من الضروري إجراء بحث وتحليل للحوادث التي تقع مهما كانت بسيطة؛ لمعرفة أسبابها ووضع الاحتياطات واتخاذ أفضل الوسائل الكفيلة بمنع تكرارها مستقبلاً، ويجب ألا يكون هدفنا من بحث الحادث وتحليله هو تحديد المسؤولية لمعرفة المتسبب في الضرر فحسب، بل يجب أن يكون الهدف الأساس هو الكشف عن أسباب الحادث لتحديد وسائل تصحيح الأوضاع.

ما عناصر البحث في الحادث؟

للحادث شقان أساسيان هما (السبب، النتيجة) قد تكون نتيجة بحث حادث نتج عنه إصابة بسيطة جداً مفيدة تماماً كما لو كان هذا الحادث قد أدى إلى إصابة قاتلة.

المسؤول عن معاينة الحادث:

ملاحظ العمل أو رئيس القسم المباشر هو أول من يقوم بمعاينة الحوادث.

وقت معاينة الحادث:

يجب بحث الحادث عقب وقوعه مباشرة أو بأسرع ما يمكن.

كيف نبحث الحادث؟

إن السبب الثابت الذي لا يتغير في أي حادث هو (أن شخصاً ما قد قام بعمل شئ ما لم يكن له أهمية) أو (أن شخصاً ما قد اخفق في عمل شئ كان يجب أن يعمله)، وقد يكون هذا الشخص هنا العامل أو رئيس القسم أو مدير المنشأة أو صاحب العمل نفسه وفي كل حالة يجب أن يصل المسؤول عن معاينة الحادث إلى أكبر قدر من المعلومات التي أدت إلى وقوع الحادث وهي: -

١- الحادث

٢- الشخص المصاب نفسه.

٣- الإصابة نفسها.

التقرير عن الحادث:

يجب أن يشمل تقرير بحث الحادث:

١- التاريخ المهني للعامل: تدوين كل المعلومات التي يمكن الحصول عليها بالنسبة للعامل المصاب وطبيعة عمله، والذي كان يقوم به فعلاً، والحوادث التي سبق أن وقعت له، وماذا كان يجب أن يفعله أو لا يفعله حتى لا يقع الحادث؟.

٢- فحص الآلة أو الماكينة أو الأسباب الظاهرة للحادث.

٣- النتيجة.

نموذج تقرير حادث:

* اسم المنشأة.
* اسم المصاب.
* رقم العامل.
* عمر العامل.
* مدة الخدمة في العمل بالمنشأة.
* مدة خدمة العامل بالقسم الذي وقع به الحادث.
* المهنة.
* تاريخ الإصابة.
* ساعة الإصابة.
* نوع الإصابة: (قطع في نهاية الإبهام الأيمن، كسر في القدم اليسرى،.... الخ)

نموذج لوصف حادث:

وقع حادث لأحد العاملين بورشة النجارة وهو يعمل على منشار ميكانيكي أدى إلى قطع في إصبعه الإبهام.. وحادث آخر تسبب في إصابة بقدم

عامل عند قيامه بمناولة جسم معدني.. لتحليل هذين الحادثين يجب علينا الإجابة على الأسئلة التالية ومنها يمكننا تحديد سبب الإصابة والمقترحات التي يجب تنفيذها لمنع تكرارها مستقبلاً:-

نوع الحادث:

قطع في إصبع الإبهام لعامل في أثناء العمل على منشار ميكانيكي وإصابة بقدم عامل عند قيامه بمناولة جسم معدني.

ما العمل الذي كان يقوم به العامل المصاب والأدوات والآلات والماكينات والمواد المستعملة عند الإصابة؟ قطع لوح خشب على منشار آلي تحميل جسم معدني ثقيل على عربة ذات أربع عجلات.

كيف أصيب العامل؟ اصطدام إصبعه الإبهام بسلاح المنشار عند دورانه افلت الجسم المعدني من قبضته ووقع على أصابع قدمه اليمنى.

ما التصرف غير المأمون الذي قام به العامل وأدى إلى إصابته؟ لقد قام العامل بدفع اللوح الخشبي بإصبعه الإبهام متخطياً الحاجز الواقي وفي اتجاه سلاح المنشار حمل أثقالاً فوق طاقته.

ما أوجه القصور التي كانت موجودة سواء في وسيلة العمل أم طريقة أداء العمل أم في محيط العمل؟ الحاجز الواقي كان أقصر من اللازم أو غير موجود مع عدم الاستعانة بغيره لمساعدته في عملية تحميل الجسم المعدني.

ما هي طريقة الوقاية المناسبة التي يجب أن تستعمل لمنع الإصابة؟ تركيب حاجز واقٍ يمنع مرور أصابع العمل تحته عند العمل ولبس الأحذية الواقية.

ما الإجراءات الواجب اتخاذها لمنع تكرار الحادث مستقبلاً؟ تدريب العامل على تنفيذ العمل بطريقة صحيحة، وعدم السماح للعمال غير المدربين للعمل على المنشار، وتعديل حواجز الوقاية، ومراجعة حواجز الوقاية بمختلف

الآلات المماثلة، والتفتيش الدوري على الماكينات للتأكد من وجود حواجز الوقاية بصفة مستمرة. وتوجيه العامل إلى ضرورة طلب المعونة والمساعدة للأعمال التي تتطلب ذلك، وصرف أحذية واقية، والتأكد من ارتداء الأحذية الواقية ومهمات الوقاية بصفة عامة، واستعمال الآلة الرافعة الميكانيكية لمثل هذه الأعمال.

سوف نقوم قريباً بشرح تفصيلي لأنواع الحوادث وإصابات العمل والنماذج الإحصائية المستخدمة لحصرها وتبويبها وتصنيفها وتحليلها لمعرفة أسبابها ووضع الحلول الفنية التي تساعد على الحد منها أو تقليلها.

مهمات الوقاية الشخصية

لقد سبق لنا شرح مخاطر بيئة العمل، وطرق الوقاية الهندسية والتشريعية والطبية الواجب اتباعها لوقاية العمال من هذه المخاطر وحمايتهم من إصابات العمل، مثل التصميم وتركيب أنظمة السلامة في الآلات والمعدات والمنشآت التي تشكل خطراً على الأشخاص العاملين فيها ومن أمثلة ذلك الحواجز الواقية المركبة على آلة الخراطة وتعتبر هذه المعدات والأنظمة خط الدفاع الأول للسلامة، ورغم أن مهمات الوقاية الشخصية يتم وضعها في تصنيف أساليب الوقاية من مخاطر العمل بأنها خط الدفاع الأخير لوقاية العاملين من عوامل الضرر الذي قد يتعرضون له بسبب ظروف العمل الذي يقومون به، إلا أنه، في بعض الأحيان تعد مهمات الوقاية بمثابة خط الدفاع الأول لحماية العاملين من المخاطر كما هو الحال في ارتداء النظارات الواقية للعاملين في أعمال اللحام وتشغيل المعادن أو عند تناول المواد الكيماوية وتداولها... الخ. وتعتبر مهمات الوقاية الشخصية وسيلة وقائية إضافية ومكملة لمجموعة الإجراءات والاحتياطات التي تتخذ لتأمين العمال المعرضين للمخاطر وحوادث العمل وحمايتها.

الشروط الواجب توافرها بمهمات الوقاية الشخصية:

١- يجب أن يتم اختيار مهمات الوقاية الشخصية بحيث تكون مطابقة للمواصفات العالمية حتى تقلل الأخطار التي تستخدم من أجلها لأقل حد ممكن، أي أنها يجب أن تكون فعالة في الوقاية من المخاطر التي يتعرض لها العامل.

٢- يجب أن تكون مناسبة للجسم ومريحة للعامل وسهلة الاستخدام، بمعنى أن تمكن العامل من القيام بالحركات الضرورية لأداء العمل وإنجاز المهام بدون صعوبة، حتى لا يتم إهمال استخدامها من قبل العامل.

٣- يجب أن يكون حجمها مناسباً وشكلها مقبولاً، وأن تتحمل ظروف العمل بحيث لا تتلف بسهولة.

واجبات العامل تجاه مهمات الوقاية الشخصية:

- يجب تدريب العامل على الاستخدام الصحيح لمهمات الوقاية الشخصية لتوفير الألفة بينها حتى تكون جزءاً من برنامج عمله اليومي.
- يجب تطبيق لوائح السلامة بالمنشأة وأنظمتها لإلزام العاملين على استخدام مهمات الوقاية الشخصية وتنظيم برامج التوعية لهم لتوضيح فوائدها في تجنب وقوع الإصابات لهم بجانب عمليات الفحص، والصيانة، والنظافة المستمرة لهذه المهمات.

أنواع مهمات الوقاية الشخصية:

توجد عدة أنواع من مهمات الوقاية الشخصية، التي تغطي جميع أعضاء الجسم تقريباً، ويعتمد كل نوع من هذه المهمات على طبيعة المخاطر الموجودة في بيئة العمل والغاية التي تستخدم هذه المهمات من أجلها.

١- الملابس الواقية:

تستخدم الملابس الواقية مثل (الأفرهول، والمرابيل، والصداري، والأحزمة

الواقية.. الخ) في حماية جسم العامل من الأضرار المختلفة في بيئة العمل، التي لا توفرها الملابس العادية والتي قد تكون، ذاتها سبباً لوقوع الإصابات.

المرابيل والصداري تستخدم لحماية الجسم من تأثير المواد الكيماوية ومن الإشعاعات التي تصدر عن بعض المواد المستخدمة في الصناعات. وتتناسب مواد صنع هذه الملابس مع طبيعة العمل والمخاطر التي قد تنجم عنه فمنها ما هو مصنوع من الجلد أو من مادة الأسبست أو غير ذلك من المواد الخاصة، التي تقدم الحماية المطلوبة من مخاطر معينة ومحددة، ويوضح الجدول التالي بعض أنواع الملابس الواقية ومادة التصنيع والهدف من استعمالها وكذلك الأعمال التي تستخدم فيها.

- **حماية الصدر والبطن:**

تستخدم لهذا الغرض المرابيل Aprons وتوجد منها أنواع تختلف في المواد المصنعة منها ونظام عملها حسب نوعية الوقاية المطلوبة وحسب نوعية التعرض، ففي حالة التعرض للحرارة يمكن توفير الوقاية باستخدام مرابيل من الاسبستوس أو الجلد كروم المرن، ويمكن استخدام الاسبستوس المنسوج مع خيوط الألمنيوم. وفي حالة التعرض للمواد الكيماوية كالأحماض أو القلويات يمكن استخدام مرابيل بلاستيك مقاومة للكيماويات.

ولوقاية الصدر يمكن استخدام معاطف واقية بأطوال مختلفة حسب طبيعة العمل.

- **حماية الأذرع والكتف:**

في حالة التعرض للأتربة الضارة فإنه يمكن وقاية الأذرع من هذه المواد الضارة باستخدام (أكمام واقية) من بعض أنواع القماش الثقيل، وتصل هذه الأكمام من نهاية الذراع حتى الكتف وهي مزودة بوسيلة لتعليقها بالرقبة. ولحماية الكتف بالنسبة لأعمال حمل الشكاير والصناديق فإنه يمكن استخدام وسادة من اللباد أو الإسفنج.

اسم المعدة- أفرهول ومرايل:

مادة التصنيع:

١- اسبست مطلي بالألمنيوم.

٢- الجلد.

٣- القماش.

٤- البلاستيك المرن.

٥- مرايل الاسبست الوقاية من الحرارة.

الهدف من الاستعمال:

- الوقاية من الحرارة.
- الوقاية من الأتربة والأوساخ.
- الوقاية من الكيماويات والسوائل.
- الوقاية من مخاطر الحرارة.
- رجال الإطفاء وصهر المعادن.
- عمال الصهر واللحام.
- الورش المختلفة.
- عمال الصناعات الكيماوية.
- عمال صهر المعادن وأمام الأفران.

٢- معدات حماية الرأس:

لحماية الرأس من الأجسام الصلبة التي قد تسقط فوقها أو اصطدامها بالمواد والأجهزة، تستخدم القبعات (خوذات)، التي يوجد منها أنواع كثيرة تعتمد على المواد الداخلة في تركيبها ونوعية المخاطر المحتمل وقوعها وكذلك ملاءمتها لحجم الرأس، فغالبيتها يقاوم الصدمات وبعضها يقاوم الحرارة والمواد الكيماوية كالأحماض والقلويات والمذيبات والزيوت وغيرها.

في الأعمال الميكانيكية وأعمال الإنشاءات والكهرباء وفي المناجم وغيرها من الأعمال التي يخشى عندها تساقط المواد والعدد أو أجزاء الآلات التي عادة ما تكون على ارتفاع عالٍ، وتستخدم الخوذة الواقية للرأس.

شروط ومواصفات خاصة لا بد من أن تتوافر في واقيات الرأس:

- تصنع الخوذات من مواد خفيفة لكنها مقاومة للصدمات بحيث لا تشكل ثقلاً على الرأس.
- لكي تكون فعالة في توفير الحماية فإنها مزودة من الداخل بحامل مرن يمكن ضبطه بما يريح الرأس، ويوجد بين الحامل والغلاف الخارجي للخوذة مسافة حوالي ٢ سم حتى يكون الغلاف الخارجي الصلب للخوذة بعيداً عن الرأس عند التعرض لجسم صلب. وحينئذ يمكن حماية الرأس من انتقال تأثير الصدمة. وتتصل نهايات الحامل بإطار داخلي مرن يستقر حول الرأس، وعموماً يعتبر الإطار مع الحامل بمثابة ماص للصدمات.
- يجب أن تكون الخوذة مزودة بسير جلدي يمكن تثبيتها بواسطته عند لبسها حتى لا تكون عرضة للسقوط خصوصاً عند العمل بأماكن مرتفعة مثل أعمال البناء.
- أن تكون المواد المصنعة منها الخوذة لها القدرة على العزل الكهربائي.
- ألاّ تسمح بنفاذ السوائل من خلالها.
- في أماكن العمل ذات المخاطر المزدوجة والتي يكون الضجيج واحد منها يجب أن يسمح تصميم الخوذة بتركيب واقيات الضجيج عليها.
- في الأماكن التي يتعرض فيها العمال لمخاطر الحرارة المنخفضة، يجب أن تحتوي الخوذة على مادة من الصوف بداخلها بالإضافة إلى غطاء للرقبة يركب تحت الخوذة مباشرة.

- إمكانية تركيب وسائل الإنارة على الخوذة عند الأعمال في المناطق المظلمة مثل الأنفاق والمناجم.
- الخوذة التي تستخدم لوقاية الرأس عند الأعمال التي يصدر عنها انطلاق أجزاء معدنية أو كيماوية إلى الوجه يجب أن يسمح تصميمها بتركيب واقيات وجه البلاستيك الشفاف.
- واقيات للوجه تركب على الخوذ للوقاية من الضوء المبهر في أعمال صهر المعادن، اللحام، والقطع بالأكسجين، لا بد لهذه الخوذ وأن تكون مقاومة لهذه المواد وألاّ تتأثر بها.
- يجب تمييز القبعات المخصصة لكل فئة من العمال بلون محدد، حسب طبيعة العمل.
- يجب توفير أغطية رأس تغطي شعر السيدات كاملاً وتوفر الحماية لهن بالإضافة إلى أنه يجب أن تكون مناسبة من حيث الشكل.

اسم المعدة - القبعة (الخوذة):

مادة التصنيع:

١- البلاستيك.

٢- الفيبر جلاس.

٣- البلاستيك الخفيف.

٤- البلاستيك المقوى بشبك فولاذي.

٥- الألمنيوم العاكس للحرارة.

٦- النحاس.

٧- القطن.

الوقاية من:

- سقوط المواد الثقيلة والحادة.
- الحرارة وسقوط المواد الساخنة.



- الصدمات الخفيفة.
- سقوط المواد والاصطدام بها.
- الحرارة وأشعة الشمس.
- اللهب والحرارة.
- الوقاية من البرد.

الفئة المستعملة:

- التنقيب عن المعادن.
- الكهرباء والإنشاءات.
- الأماكن الضيقة والمغلقة.
- الأعمال الإنشائية والتركيبات.
- البترول والإنشاءات.
- رجال الإطفاء.
- عمال الإنشاءات في الشتاء.

٣- معدات حماية السمع:

تستخدم معدات حماية السمع (سدادات أو أغطية للأذن) للوقاية من التأثيرات السلبية الضارة للضجيج على الجهاز السمعي وعلى الجسم بشكل عام، حيث تعمل هذه المعدات على خفض مستوى الضجيج إلى الحد الذي يعتبر فيه آمناً (الحد المسموح به ٨٥ ديسبل).

- **سدادات الأذن:** تعمل سدادات الأذن على خفض مستوى الضجيج - وتصنع من اللدائن المعالجة كيميائياً (مطاط أو بلاستيك) أو من القطن الممزوج بالشمع. ويشترط في سدادات الأذن أن تنطبق تماماً بالأذنين الخارجيتين حتى لا يسمح بمرور الهواء إليها.
- **أغطية الأذن:** تستعمل أغطية الأذن بحيث تغطي الأذنين بإحكام وتستخدم في الأماكن ذات الضجيج العالي، مثل المطارات ومحطات القوى

الكهربائية، وبأماكن التدريب على إطلاق النيران من الأسلحة المختلفة، واختبار المفرقعات وما شابه ذلك.

شروط ومواصفات خاصة لا بد من أن تتوافر في واقيات السمع:

- يجب إجراء القياسات لمستوى الضجيج بمكان العمل وإجراء تحليل الصوت الذي يصدر عنه لمعرفة مقدار تردده حتى نتمكن من اختيار نوع الوسيلة المناسبة للحماية.
- اختيار أكثر من نوع لسدادات الأذن أو أغطية الأذن التي تناسب مستوى الضجيج في موقع العمل وعرضها على العمال لاختيار الوسيلة التي تؤمن لهم الراحة عند الاستخدام.
- يجب التنبيه على العمال بضرورة تطهير سدادات الأذن المصنوعة من اللدائن قبل استخدامها، لكي لا تتسبب عنه أضرار مثل التهابات الأذن.

٤- معدات حماية الجهاز التنفسي :

تختلف وسائل وقاية الجهاز التنفسي حسب نوعية الملوثات، وهي قد تكون في صورة أتربة أو غازات أو أبخرة أو أدخنة التي قد يتعرض لها العاملون في بيئات العمل المختلفة والتي تسبب لهم تليفاً أو تحجراً رئوياً أو التسمم نتيجة لاستنشاق الأبخرة الملوثة، أو الوفاة لاستنشاق الغازات السامة. وهذه المعدات تكون على هيئة كمامات وأقنعة توضع على الوجه بحيث يغطي الفم والأنف أو الوجه بكامله ومنها ما يغطي الرأس بالكامل. وقد يكون القناع أو الكمامة جزءاً من بدلة عمل كاملة أو منفصلاً عنها. وتصمم هذه المعدات بطريقة تلائم نوع المخاطر وتحمي الجهاز التنفسي من ملوثات هواء بيئة العمل (الغازات السامة والخانقة ذات التراكيز المختلفة، والأبخرة والأدخنة والأتربة) وذلك عن طريق تأمين الهواء النقي اللازم لعملية التنفس وتصفية الهواء من الملوثات الضارة.

وتختلف أنواع واقيات الجهاز التنفسي وأشكالها باختلاف نوع العمل وطبيعته العمل وأماكن التلوث وهي كالتالي:-

- **كمامات الأتربة (قناع) Dust Masks:**

تستخدم في حالة تداول المواد في صورة أتربة كيماوية دقيقة وهي عبارة عن مرشحات من القطن والشاش أو الإسفنج يمكن تثبيتها وفكها بسهولة عند اللزوم فتمنع وصول الأتربة إلى الأنف ويصل الهواء إلى الجهاز التنفسي نظيفاً.

- **الجهاز الواقي الكيماوي Chemical Cartridge Respirator:**

يستخدم هذا القناع لوقاية الجهاز التنفسي من الأبخرة والغازات الضارة، ويمكن إيجاز عمل القناع في أنه يحتوي مادة كيماوية تتميز بقدرتها على امتصاص الكميات المحدودة من الملوثات الضارة، أما إذا كانت كمية الملوثات كبيرة ويتم التعرض لها فترة طويلة فإنه يمكن استخدام (كمامة كانيستر) ويمكن أن تزود هذه الكمامة بقناع واقٍ لحماية الوجه والعينين. وهذا الجهاز غير مناسب في الأماكن المغلقة مثل خزانات المذيبات العضوية. ويمكن استخدامه في أماكن غير مغلقة، ومن المواد التي يمكن استخدامها في هذه الأجهزة كمادة امتصاص (الكربون النشط) في شكل مسحوق.

- **الكمامات الشاملة All Service Masks :**

وهذا النوع يمكن استخدامه للوقاية من مختلف الملوثات مثل الأبخرة والغازات والأدخنة وهي مناسبة للوقاية من أول أكسيد الكربون، وهي مزودة بوسيلة لتوضيح الوقت الزمني عند الاستخدام.

- **أجهزة التزويد بالهواء Supplied Air Respirator:**

يوجد منه أنواع نذكر منها ما يلي: -

أ- **جهاز الوقاية الهوائي Air Line Respirator:** يتصل الجهاز بخرطوم لتوصيل الهواء المضغوط بدرجة معينة ويستخدم في حالة التعرض لتركيزات ضئيلة من الملوثات.

ب- **الخوذة والقناع الكاشط:** يستخدم هذا النوع في أعمال تنظيف المعادن بالرمال وصقل أسطح الزجاج بالتيارات الهوائية المحملة بالرمال وغيرها من العمليات التي يتعرض فيها العاملون لتأثير الرمال.

ج- **أجهزة التنفس الكاملة Full Face Masks:** تستخدم هذه الأجهزة في حالة التعرض للغازات السامة أو الحاجة إلى الأكسجين مثل أعمال الغوص. ويحتوي الجهاز على اسطوانة أكسجين بوزن مناسب مزود بصمام تحكم ووسيلة للتنفس، كما تحتوي على خرطوشة (اسطوانة صغيرة) بها مادة كيماوية لامتصاص ثاني أكسيد الكربون الناتج من عملية التنفس.

د- **كمامات ورقية وقطنية:** تستخدم في صناعة الإنشاءات والنسيج والصناعات الخشبية، للوقاية من الأتربة والأبخرة التي تزيد على (٣) ميكرون.

٥- **معدات حماية اليدين:**

تستخدم في هذه الحالة القفازات Gloves المتنوعة وتختلف أنواع القفازات حسب نوعية التعرض للملوثات الضارة وغيرها من المخاطر المختلفة التي تتعرض لها اليدين كونهما الوسيلة المباشرة التي يتم العمل بواسطتها. ففي حالة التعرض للأجسام الصلبة التي تسبب أضراراً بالأيدي نتيجة الاحتكاك بها فإنه يمكن استخدام قفازات من القماش المبطن من الداخل بالقطن أو قفازات من الجلد الخفيف المرن التي تسمح بحركة الأصابع. ويستخدم هذا النوع عمال المخازن وفي أعمال الشحن والتفريغ بوجه عام بالإضافة إلى التعرض لأجسام مدببة.

وفي حالة التعرض للحرارة فإنه يمكن استخدام القفازات المرنة، المصنوعة من مواد مقاومة للحرارة مثل الاسبستوس أو بعض أنواع الجلد مثل أعمال اللحام وصهر المعادن.

وفي حالة التعرض لمواد كيماوية مثل العمل بالمختبرات الكيماوية فإنه يمكن استخدام قفازات بلاستيك خفيفة مقاومة للكيماويات.

وفي حالة التعرض لتأثير كيماويات خطرة مثل الأحماض والقلويات فإنه يمكن استخدام قفازات من المطاط بطول مناسب لحماية الأذرع أيضاً.

وفي حالة العمل بالكهرباء فإنه يمكن استخدام قفازات عازلة للكهرباء، تصنع من المطاط الخالي من الكربون، ولكل قفاز قدرة محددة على العزل الكهربائي.

اسم المعدة- القفازات:

مادة التصنيع:

- القفازات.
- الجلود.
- البلاستيك.
- الصوف والقطن.
- المطاط.
- الاسبست أو الامينت.
- الجلود ذات النسيج الفولاذي.
- القماش القطني.

الهدف من الاستعمال:

- الوقاية من الأوساخ.
- الوقاية من الأطراف الحادة.
- الوقاية من المواد الكيماوية.
- الوقاية من الجروح والخدش.
- الوقاية من الكهرباء والبيولوجية.
- الوقاية من الحرارة.
- الوقاية من التأثيرات الميكانيكية.
- الوقاية من الاهتزازات.

الفئة المستعملة:

- للاستعمال العام.
- نقل المواد ذات الأطراف الحادة.
- صناعة الكيماويات.
- الإنشاءات.
- عمال الكهرباء.
- عمال الصهر واللحام.
- عمال تشكيل المعادن بالضغط.
- العاملون على الآلات الرجاجة.

٦- معدات حماية القدمين:

لحماية القدمين من خطر سقوط المواد عليها أو تعرضها للاصطدام بالمواد، تستخدم الأحذية الواقية المصنوعة بمواصفات خاصة تلائم طبيعة المخاطر المتواجدة في أماكن العمل المختلفة.

- **أنواع الأحذية الواقية:**

- الأحذية المصنوعة من الجلد الطبيعي أو الصناعي المقوى بمقدمة فولاذية لحماية القدم من سقوط المواد عليها، ويصمم النعل بحيث يحتوي على طبقة فولاذية للوقاية عند السير على الأجزاء الحادة والواخزة من وصول هذه الأجزاء للقدم. ويستخدمها العاملون بورش الحدادة والنجارة وتشكيل المعادن.
- أحذية مانعة للانزلاق: مصنوعة من الجلد ذات أرضيات تمنع الانزلاق والسقوط خاصة في أماكن العمل التي تتلوث بها الأرضيات والممرات بالزيوت والشحوم وغيرها من السوائل.
- أحذية ذات ساق طويلة أو توضع بداخلها واقية جلدية تغطي الساق، وتستخدم في أماكن العمل التي يتواجد فيها أجسام معدنية متناثرة على الأرض.
- أحذية تصنع من مادة الأمينيت ومغطى بالكامل من الجلد مع واقية لحماية

الساقين، وتستخدم للحماية من سقوط مواد حارقة أو منصهرة على القدم وتعمل واقية الساق لحمايته من طرطشة المواد المعدنية المنصهرة. والتي تستخدم لوقاية العاملين بالمسابك.

- أحذية مصنوعة من المطاط الصناعي أو الطبيعي أو من مادة البلاستيك المقاوم للتآكل، وتستخدم لحماية القدمين من تأثير الأحماض والمحاليل والسوائل والزيوت والشحوم، وتفحص هذه الأحذية بشكل دوري للتأكد من سلامتها وعدم نفاذيتها.
- أحذية عازلة للتيار الكهربائي وتختلف قدرة الحذاء على العزل الكهربائي فبعضها يمكن استخدامه عند العمل في معدات كهربائية يصل جهدها إلى (٥٥٠) فولت والبعض الأخر يمكن استخدامه عند العمل بمعدات كهربائية يصل جهدها إلى (١٠٠٠) فولت أو أكثر وكلما كانت قدرة الحذاء على العزل الكهربائي كان سعره أعلى، وغالباً تصنع هذه الأحذية من المطاط الخالي من الكربون مع بعض الإضافات الأخرى وعادة تكون خالية من المسامير تماماً.

٧- معدات حماية الوجه والعينين :

وهي عبارة عن أقنعة بلاستيكية أو معدنية أو نظارات زجاجية تستخدم لحماية الوجه والعينين من الأجزاء المتطايرة والأشعة ومن طرطشة المواد الساخنة والحارقة وكذلك حماية العينين والوجه من الغازات والأبخرة والأدخنة والأتربة المنطلقة من العمليات الصناعية المختلفة. ويبين الجدول التالي نماذج من المعدات المستخدمة لحماية الوجه والعينين.

المعدة – النظارات:

مادة التصنيع:

- البلاستيك الشفاف.
- البلاستيك المقاوم للحرارة والخدش.
- الواقيات البلاستيك الشفاف.

- الشبك المعدني والفولاذي.
- الفيبرجلاس أو مواد معدنية عاكسة للحرارة.

الهدف من الاستعمال:

- لحماية العينين من تطاير الغبار والأجسام الدقيقة.
- لحماية العينين من تطاير الشرر والأجسام الدقيقة الساخنة.
- الوقاية من الرايش المتطاير بسرعة بطيئة وأحجام صغيرة.
- الوقاية من تطاير الأجسام المعدنية ذات الأحجام الكبيرة.
- الحماية من الحرارة العالية والإشعاعات وطرطشة المواد المنصهرة.

الفئة المستعملة:

- صناعة الأخشاب.
- عمليات اللحام.
- عمليات الخراطة والجلخ.
- الصناعات المعدنية.
- استخدام الاكسي استلين وعمليات السكب والصهر.

٨- أحزمة الأمان:

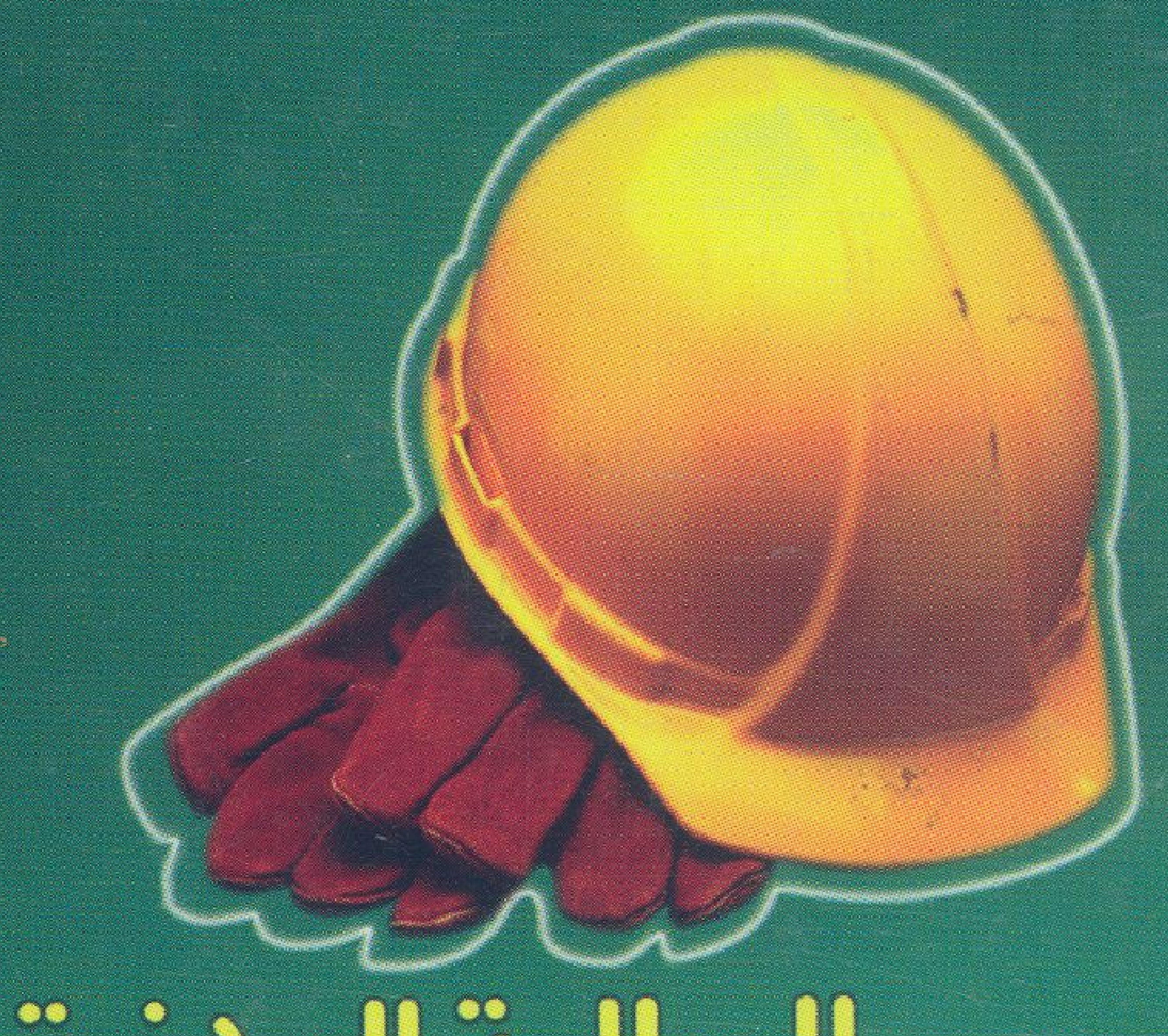
تستخدم هذه الأحزمة لوقاية العمال من مخاطر السقوط من أماكن مرتفعة مثل عمال البناء وغيرهم ممن تستدعي طبيعة عملهم الصعود إلى أماكن عالية.

ويستخدم لذلك أحزمة مزودة بوسيلة تثبيت بجسم العامل ووسيلة تثبيت أخرى يتم تثبيتها بجسم ثابت بمكان العمل.

٩- الوقاية من درجات الحرارة المنخفضة:

يوجد أنواع من الملابس الواقية المصنعة بوسائل علمية لتقاوم درجات الحرارة الأقل من الصفر، وتستخدم هذه الملابس في الأماكن شديدة البرودة، وهي مصنوعة من النايلون مع البوليستر المعزول كلياً. كما تتميز بخفتها وسهولة استخدامها بالإضافة إلى وقاية الجسم كاملاً بما فيه الرأس.

الفهرس



السلامة المهنية في المنشآت التعليمية



دار اسامة للنشر والتوزيع

دار المشرق الثقافي

الاردن ـ عمان

الإدارة ـ هاتف: 00962 6 5658253 فاكس: 00962 6 5658254

المكتبة ـ هاتف: 00962 6 5658252 ص.ب: 141781